5749
M.568

CARTILLA ELEMENTAL

DE AGRICULTURA.

Digitized by the Internet Archive
in 2017 with funding from
Wellcome Library

https://archive.org/details/b29324002

CARTILLA ELEMENTAL

DE

AGRICULTURA.

POR

D. Antonio Sandalio de Arias.

CATEDRATICO DE AGRICULTURA DE MADRID.

BIBLIOTECA SAN ANGEL MEXICO FELIPE TEIXIDO

PUBLICASE POR RECOMENDACION DE LA DIRECCION DE INDUSTRIA DE ESTA CAPITAL, Y EN BENEFICIO DE LOS AGRICULTORES DEL PAIS.

MEXICO.

Imprenta de Vicente García Torres, ex-convento del Espíritu Santo.

1850.

ADVERTENCIA

SOBRE ESTA SEGUNDA EDICION.

La buena acogida que ha tenido en toda España mi *Cartilla elemental de Agricultura*, publicada en el año de 1808, ya sea por los profesores del arte, ya por los aficionados á él; el aprecio con que todos han distinguido aquel trabajo acomodado á nuestro suelo y clima, y la continua demanda de ejemplares de ella, á que no puedo corresponder por estar acabada la primera edicion, me han obligado á reimprimirla. Pero como desde entonces he tenido tantas ocasiones de adquirir nuevos conocimientos, y de progresar en este ramo interesante, que en

España afecta, por la feracidad de su suelo, al primer elemento de nuestra riqueza pública, me he propuesto mejorar esta segunda edicion en términos, que sin alterar los principios elementales de aquella, pueda sacarse mas fruto de su lectura.

Con el fin de hacerla mas provechosa he puesto el mayor cuidado en corregir los defectos que tenia la primera edicion; lo que con la ampliacion dada á casi todos los párrafos, y con la adicion de muchos artículos de importancia, constituye esta Cartilla en aquella clase de cuadros, que retocados por su autor, aumentan su belleza, sin dejar de ser los mismos.

Estoy convencido de lo mucho que importa difundir en la apreciable clase de agricultores los conocimientos fundamentales de la ciencia que profesan, cuyos principios ilustran y rectifican las operaciones de la práctica que siguen á ciegas. La esperiencia de toda mi vida consagrada á la agricultura, me ha demostrado que el agricultor debe conocer del mejor modo posible las leyes que dirigen á la naturaleza en sus operaciones reproductoras, si es que quiere obtener felices resultados en la adquisicion

de los productos vegetales que cultiva; y teniendo la mayor evidencia de que para generalizar entre los labradores, jardineros, hortelanos y demas que se dedican al cultivo de los vegetales, unos conocimientos tan importantes para su prosperidad, es necesario cierto tino y un tacto delicado para que no se arredren y desconfien, he procurado no solo conservar cuanto era bueno de la primera edicion, sin alterar el órden que allí establecí (porque he visto el gusto con que se ha leido aun por aquellos que siempre desprecian los libros que tratan de la Agricultura), sino que tambien me he propuesto manifestar las doctrinas agronómicas bajo un método sencillo, y con tal claridad, que puedan entenderlas hasta los cultivadores que solo sepan leer, acomodándolas por consiguiente á la capacidad, y aun al gusto de aquellos que mas necesitan de este género de instruccion.

Y si es una verdad demostrada hasta la evidencia, que el estudio de la Agricultura en todas sus partes no es mas que el conocimiento de varios ramos de historia natural aplicados al cultivo, de tal modo manejados,

que vengamos á conocer las condiciones que conservan la vida, promueven el crecimiento, facilitan la reproduccion, y mantienen en buen estado los individuos vegetales y sus productos, cuya adquisicion es el objeto único de las tareas del agrónomo, ¿cómo podria yo dispensarme de manifestar tan importantes conocimientos científicos, cuando está fuera de duda que con ellos se facilita, fija y engrandece la parte práctica? ¿Cómo omitir sin incurrir en una falta imperdonable la manifestacion del provecho que debe resultar del conocimiento de tan luminosos principios, cuando se sabe que el empirismo, que no consiste en otra cosa que en recordar y repetir los casos y resultados pasados, es por sí tan defectuoso, como incierto y vacilante?

Así es con efecto, y solo considerando la Agricultura como una ciencia de hecho, consultando siempre la naturaleza, y recogiendo cuidadosamente los datos que suministra la esperiencia, es, y no de otro modo, como se forma el agricultor; de donde se deduce con esactitud la necesidad de tener siempre presente que los buenos ó malos resultados del arte del cultivo, consisten en la íntima

union y perfecta armonía que deben guardar entre sí los conocimientos teóricos con lo que ofrece por resultado una práctica racional y juiciosa; siendo cierto que sin poseer el agricultor ambas cosas, no podrá practicar la Agricultura con ventaja.

Los conocimientos teóricos y prácticos, reunidos en un sugeto, son, pues, los únicamente capaces de asegurar un feliz resultado de las operaciones rurales. Mas por desgracia observamos que una mayoría inmensa de las personas que están dedicadas á la Agricultura, no solo no se afanan por corregir la práctica viciosa que siguen, con los conocimientos fundamentales que pudieran enmendar sus defectos, sino que rehusan admitir, y miran con tedio lo que se les enseña. Por esta causa manifesté al principio de esta Advertencia, que es necesario mucho tino y un discernimiento particular para escribir sobre materias de Agricultura, de modo que produzca el efecto que se busca en beneficio de los agricultores.

Deseando yo conciliar ambos estremos, y sacar el mayor partido posible en cuanto alcanza mi saber en favor de los cultivadores,

me ha parecido conveniente añadir á los principios científicos que ya tenia mi Cartilla, otros muchos que acaso parecerán demasiado sublimes para estamparlos en un escrito que tiene por objeto instruir á una clase, sin disputa, la mas pobre y la mas atrasada del Estado, cual es la de los que se dedican al cultivo de las plantas; pero á pesar de esta reflecsion, todavia lo he creido necesario por las razones que dejo manifestadas, y porque sin tales conocimientos es imposible que adelante nada el cultivador.

Con el mismo objeto he ampliado no solo los parráfos en que se dan á conocer los órganos del vegetal, y las funciones que los mismos órganos desempeñan, sino tambien los que tratan del conocimiento de las tierras y clasificacion metódica de los terrenos, de los abonos, de las mezclas de tierras, que se hacen ó pueden hacerse para cultivar y criar en ellas ciertas plantas delicadas, del modo de conocer el buen ó mal estado de las semillas, y prepararlas con utilidad antes de sembrarlas para que germinen mejor y nazcan con mas facilidad; y por fin cuantos tratados abrazaba la Cartilla en su

primera edicion. En todos ellos se han hecho adiciones de bastante importancia, segun mi modo de pensar, y desde luego se echará de ver, que sin embargo de no haber acaso en la obra un párrafo que no haya sufrido alguna correccion, la introduccion, ó sea instruccion preliminar, en que se manifiestan los principios generales, así como los capítulos que pertenecen al labrador, hortelano, jardinero y arbolista, han recibido un considerable aumento. Obsérvese si no el gran número de plantas preciosas que se han incorporado de nuevo en el capítulo, que corresponde á la jardinería florista, cuyo cultivo sencillamente esplicado, espero no desagradará á los aficionados y á los que profesan este ramo de Agricultura.

No son de menos importancia las adiciones puestas al capítulo que trata de lo que debe saber el arbolista. Todo lo que pertenece á la operacion delicadísima de la poda, lo que corresponde al olivo, y lo que abraza el artículo vid, se ha mejorado y ampliado muchísimo, con el fin indicado de que esta Cartilla sea mas completa, y sirva al objeto que me he propuesto, que no es otro

que proporcionar á los agricultores la instruccion breve, fácil, sencilla y poco costosa que necesitan. Tal cual sea esta obrita, segun hoy se presenta, me prometo merecerá la aprobacion del público: su lectura debe escitar algun interes á los cultivadores que manejan el olivo, y á los que forma la vid el principal ramo de su industria, los cuales apreciarán por lo que valgan las adiciones que he puesto sobre la estraccion del aceite, y el modo de hacer el vino, ó sea sobre la vinificacion.

Como el mal se encuentra siempre al lado del bien, no será estraño que la fuerza de la costumbre, que hace considerar como lo mejor aquello á que cada uno está habituado, oponga algunos obstáculos á la adopcion de varias de las doctrinas agronómicas y jardineras que se proponen en esta Cartilla, porque al fin, la desconfianza con que miran los cultivadores cuanto está escrito sobre la teórica y la práctica de la Agricultura, los hace recelar, y la menor innovacion que se les propone, les sorprende y les arredra. Mas si por fortuna mia, y aun de ellos mismos, recordaran alguna vez las palabras con que, para inspirarles confianza,

me anuncié como agrónomo en la dedicatoria con que publiqué la primera edicion de esta obrita, no tendrian que recelar que les propusiese falsas teorías, ni cosas que no estén sancionadas por la esperiencia para poderlas seguir en la práctica. Allí verán que dije, y ahora lo repito con el mayor placer y satisfaccion, "que mis padres fueron "labradores, y yo tambien libro mi subsis-"tencia sobre la Agricultura; que nada tie-"ne de estraño el que por aficion y por ne-"cesidad hubiese procurado adelantar en "ella cuanto me habia sido posible.... que mi "poca fortuna y el tener ocupadas todas las "horas de luz en el tarbajo, ofrecieron difi-"cultades continuas y obstáculos repetidos "á mis deseos de leer sobre lo que practica-"ba; pero que cercenando ratos de descan-"so, y pidiendo libros á los amigos, cuando "eran tan costosos que mis circunstancias "no sufragaban á comprarlos, reuní, sin se-"parar los ojos de la esperiencia, el corto "número de principios que por entonces "publiqué.... que cuando estaban dentro "de mí aquellas nociones adquiridas con los "instrumentos en una mano, el libro en la "otra, y la vista en los vegetales, necesitaba

aun estímulo para resolverme á trasladar-
"las desde mi imaginacion al papel, cuyo
"inconveniente venció la Real Sociedad
"Económica Matritense con el premio que
"ofreció en la Gaceta de 26 de Abril de
"1805..... que dudé si emprenderia el tra-
"bajo, porque me intimidaba la pluma, ha-
"ciendo mas peso en mis manos que los ins-
"trumentos que habia manejado; pero que
"decidido al fin, compuse la pequeña Carti-
"lla, que mereció á dicho Real Cuerpo la
"señal de aprecio que consta en la Gaceta
"de 16 de Octubre de 1807, sin embargo
"de que la presenté por primera vez menos
"completa que cuando se publicó."

Y si bien no podré lisonjearme con la idea de que aun ahora carezca de defectos esta obrita, puedo sin embargo asegurar que no he perdonado medio alguno para conseguirlo, y sobre todo, para que los principios y prácticas que establezco, no induzcan jamas á errores; por el contrario, me propongo que sirva como de guía segura y del mayor provecho á los que pongan en ejecucion sus consejos.

Mi único deseo es hacer cada vez mas útil esta Cartilla, y que tanto los cultivado-

res de oficio, como los aficionados á la Agricultura, encuentren en ella, si no una obra que abraza la ciencia en toda la estension que en sí tiene, al menos lo mas principal y absolutamente necesario para dirigirse con acierto en la práctica del cultivo y en las demas operaciones que le son anejas. De este modo (y entre tanto que las multiplicadas atenciones de mi destino, los encargos del gobierno y mi quebrantada salud me permiten publicar los tratados prácticos y otra obra científica que tengo algo adelantada sobre los diversos ramos que abraza la Agricultura) espero corresponder á la confianza que se ha dignado dispensarme el rey nuestro señor, depositando en mí el cargo de la enseñanza de esta ciencia, y de propagar entre sus amados vasallos los conocimientos que necesitan para que la economía rural progrese en sus Estados. Entretanto, mi gratitud tributa este nuevo trabajo al mismo público ilustrado que selló con su aprobacion la primera edicion de esta Cartilla, mis Lecciones de Agricultura, las adiciones puestas á la obra de Alonzo de Herrera, y las demas obras que circulan impresas con mi nombre.

INTRODUCCION,

O INSTRUCCION PRELIMINAR.

La Agricultura, como ciencia tan importante á la subsistencia y á la vida del hombre, ha sido en todos tiempos cultivada por los mas grandes ingenios, y protegida por los mas poderosos; y así los sábios como los ilustres de todas las edades, han procurado descubrir los mas recónditos arcanos de la naturaleza, para averiguar, si les fuere posible, el rumbo que sigue en la reproduccion, nutricion y vegetacion de las plantas: con este objeto han usado de todas las demas ciencias naturales. La Química, la Física y la Botànica han prestado ausilios para que ayudados de la mas escrupulosa observacion, hayan demostrado cuanto ocurre al desarrollo, propagacion y vida de los vegetales.

Estas demostraciones, manifestadas repetidas veces por sus descubridores y por otros muchos hombres laboriosos y observadores, han dado el mayor realce á la Agricultura, y han puesto á los agricultores en estado de dirigir atinadamente los principios del cultivo, ó mas bien, el cultivo por principios, y practicar un sistema ventajoso, fundado sobre un punto seguro y demostrable.

La Botánica ha contribuido no menos al buen écsito de esta ciencia universal, ordenando el sistema de nomenclatura, separando las *clases*, demostrando los caractéres que distinguen las *especies*, en un mismo *género*, y enseñando lo concerniente al conocimiento de los órganos de las plantas, y las funciones que estos órganos desempeñan.

Los resultados de descubrimientos tan sólidos, deben presentarse por fundamento à todos los que se dedican al cultivo; porque á la verdad, ¿qué pueden aprovechar al agricultor los conocimientos limitados que ordinariamente posee? Dirigido por la imitacion, incurre cada dia en gravísimos errores, y la preocupacion le persuade que nada puede mejorar su sistema, de donde proviene el atraso que esperimenta el arte del cultivo.

Yo lo he visto. Heredé como todas las rutinas y los errores de mis mayores, y no serian, en mi entender, tantas las ventajas que he conseguido, si no hubiera enmendado aquellas con la esperiencia, rectificando unas, y abandonando otras, por el desengaño á que me ha conducido la lectura de algunos buenos libros que la casualidad puso en mis

manos. Por tanto, no dudaré afirmar, que todo el que aspire á aprender la ciencia de la Agricultura, debe empezar por el estudio y conocimiento de las plantas en todas sus partes, para que guiado por estos principios pueda entrar seguro en la práctica que corresponde á cada vegetal, y dirigir con acierto las labores, preparacion de tierras, siembras, plantíos, podas y demas operaciones rurales.

Con este objeto, y conformándome con las sábias ideas de la Real Sociedad Económica Matritense, me ha parecido conveniente dar principio á esta Cartilla con la descripcion de la *planta*, su organizacion y funciones, presentando estos elementos, como punto esencial de la ciencia.

Los que la profesan se aplican á distintos ramos, porque su inmensidad no permite abrazarlos todos, y segun el á que se destinan, tienen comunmente apelacion distinta, ó se les conoce con nombre diverso. Los mas usuales son: *labrador*, *hortelano*, *jardinero y arbolista*, cuyas acepciones son bien conocidas, y me serviràn para dividir en otros tantos tratados esta obra, á fin de que enterándose cada uno de los principios necesarios al ramo á que está dedicado, pueda arreglar sus operaciones, y coger los frutos de su aplicacion.

Descripcion y *definicion abreviada de la planta, su organizacion y funciones.*

"*Planta* es un cuerpo orgánico pegado á otro "cuerpo por medio de alguna de sus partes, con la

"cual toma y atrae materia para su nutricion, au-
"mento y vida." Así la define Palau en la esplicacion de la Filosofia Botánica de Linneo, citando á Boerhave. Este célebre botánico y otros muchos naturalistas dividen la planta en tres partes; á saber: la *raiz*, el *tallo* ó *tronco*, y el *fruto:* dichas partes constan de *médula*, *leño*, *liber* ó *albura*, *corteza y epidermis*. Ecsaminémoslas por menor para demostrar en seguida su ejercicio, su utilidad y admirable composicion.

La *epidermis* es una cubierta ó membrana general muy delgada y flecsible, que envuelve la corteza, y se encuentra en los troncos, en las ramas, en las raices, en las hojas, en los frutos y aun en las flores *; se dilata á proporcion que la planta va creciendo, y subsiste entera en la mayor parte de los vegetales; solo en los árboles se observa, que al paso que crecen, engruesan y endurecen, se rasga y ofrece á la vista una multitud de quiebras ó girones muertos. Su organizacion se compone de un tejido tupido, y, segun las mejores observaciones, consta de puntos luminosos por los que se desprende el vegetal de la materia de la transpiracion; ó bien sean *utrículos* que encierran en sí un humor vivificante, por lo menos no queda duda, que esta membrana ó cubierta se opone á la demasiada transpiracion, impidiendo se sequen y esfoleen las plantas tiernas.

---

* Duhamel.

Inmediatamente, debajo de la epidermis se halla una sustancia llamada *tejido celular*: esta sustancia jugosa, y ordinariamente de un color verde, se compone de granos ó vejiguillas enlazadas en unos filamentos sutilísimos que cubren la parte esterior de la corteza.

La *corteza* se compone de una multitud de fibras longitudinales, esto es, de un agregado de filamentos, que rodeando el tronco de abajo arriba, se entretejen y enlazan unas á otras en todas direcciones; y consta de utrículos y de vasos que abundan de humores propios, cuyos vasos, atravesando su grueso y altura se estienden desde el cuerpo leñoso hasta la epidermis, de que ya hemos hablado. La sustancia llamada corteza sirve para defender la planta de la demasiada impresion de los temporales, y está dividida en varias capas corticales, mas ó menos gruesas, tiernas y jugosas, respectivamente segun la diversidad de plantas, y á proporcion que están prócsimas ó distantes del leño; siendo la mas prócsima à éste, la mas tierna y jugosa de todas. En ella se echa de ver el jugo propio, que en unos casos es un fluido blanco como la leche, en otros resinoso, gomoso, &c., cuya calidad varia á proporcion de las diversas especies de plantas; y así se vé que es blanco en la higuera, pajizo en la celidoni, gomoso en el cerezo, y resinoso en el pino.

El árbol no se diferencia esencialmente del resto de las plantas en su organizacion, composicion y vegetacion, no obstante haberle colocado los natu-

ralistas al frente de los vegetelas; y si se nota diferencia, es en razon de su grandeza, prolongada vida, fuerza y universal utilidad por tanto, aunque no se considere como un verdadero leño la parte leñosa del tallo central que brotan las plantas al tiempo de correrse ó subir á semilla, ó por ejemplo, de un tronco de col y sus semejantes, es sin embargo un compuesto orgánico, igual en cierto modo á aquel de que se compone el tronco de un árbol. En este sentido cuanto dijéremos acerca del leño, siguiendo la esplicacion de que se trata, deberá entenderse respectivamente con relacion á la clase, calidad y condicion de la planta que se ecsamine, pues todas tienen entre sí cierta afinidad y semejanza, que las viene á unir y formar de un solo compuesto; teniendo presente, que en la planta *anual* no podrán hallarse tan perceptibles aquellos órganos de la economía vegetal, que se encuentran ó distinguen en un árbol; pues por su pequeñez y corta duracion se hace mas dificultoso el percibirlos.

Quitada la corteza se descubre la parte leñosa, y lo primero que se ofrece á nuestra vista, es una madera imperfecta, blanca y tierna, llamada *albura*: se halla, como acabamos de decir, debajo de la corteza, y abraza el leño propiamente dicho; es bien patente en todas las plantas leñosas, y aunque se halla en las que no lo son, se observa clara y distintamente en los árboles, en los que está destinada para trasformarse en capas ó anillos leñosos, cuando haya adquirido aquel grado de densidad

que debe. La *albura* es un compuesto de la misma organizacion que el leño; esto es, de *fibras leñosas*, de *traqueas*, de *tejido celular*, y de *vasos propios*; todo lo cual proviene de la *médula*.

La última parte sólida es la *madera*, cuyo cuerpo dá consistencia y fuerza á los árboles: observada esta madera se echa de ver que es un agregado de *anillos leñosos*, que se envuelven y ciñen entre sí, y que se cree que cada uno de ellos es efecto de lo que crece el leño en cada renovacion de la *savia*, es decir, en cada año. Ecsaminado este cuerpo se halla que es formado no solo de las producciones medulares, sino tambien de *fibras leñosas*, de *traqueas*, de *vasos propios*, y del *tejido celular*.

La *médula* ó corazon es el verdadero orígen del tejido celular, el cual, al paso que va creciendo, dilata las demas partes que la cubren, y las diversas ramificaciones que penetran el grueso de la planta llevan á todas partes los jugos que en ella se preparan; y saliendo sus fibras por la corteza, forma cierta yema que contiene el rudimento ó principio de toda la planta: la misma yema se ensancha y crece hasta manifestar la flor y el fruto.

Esta masa tan sólida y fuerte de que vamos hablando, tiene vida, y goza de todos aquellos principios que mantienen el movimiento, es decir, que la *linfa*, el *jugo propio*, el *calor* y la *luz* concurren á animarle por medio de una continua accion

y reaccion. Los *jugos nutricios* se introducen por las raices, y suben hasta las hojas donde se evaporan, y otros absorbidos por las hojas descienden hasta las raices; ejecutando de este modo un continuo movimiento por medio de vasos y conductos diferentes.

La *savia* es el jugo que estraido de la tierra por medio de las mamilas ó chupaderos de las raices, é introducido en el vegetal, forma su nutrimento; y cuando está bien elaborado, cocido y preparado en los vasos propios á estas funciones, sube por el tronco, por las ramas, hojas y frutos; vivificando á todas y á cada una de estas partes, dejándose caer despues en las raices donde se combina y mezcla con los materiales nuevamente absorbidos, volviendo otra vez á subir á las partes superiores, cuyo movimiento ascendente (segun la mejor opinion se efectúa durante el dia), y el descendente mientras dura la noche. En una palabra, la savia es el jugo nutricio que debe estar alterado y preparado á la naturaleza de cada parte.

Cuando la planta ha llegado al punto de perfeccion á que debe llegar, produce la *flor*, que es una parte de su todo, bien distinta de las demas, apreciada por la hermosura de sus colores, variedad y agradable olor: tan hermosa produccion del reino vegetal, parece destinada no solo para preparar el jugo que debe servir de primer alimento al *embrion* de las semillas, sino tambien para pasar el deslace y estension de sus tiernas partes, á

cuyo fin está compuesta de *cáliz*, *corola*, *estambres y pistilos:* el cáliz es aquella cubierta que encierra la corola y demas órganos secsuales antes que se despleguen: la corola es la parte mas hermosa de la flor: los estambres son los órganos masculinos de las plantas, y el pistilo es el órgano femenino. Los estambres y los pistilos son pues de absoluta necesidad para la produccion de semillas útiles, y deben ser por lo mismo conocidos de los agricultores.

Los *estambres* son los genitales masculinos de las plantas, segun queda dicho, y se componen de *filamento*, *antera* y *polen*. La antera es aquella parte, en la cual está encerrado el polen ó licor espermático hasta el momento de la fecundacion, en cuya época se abre naturalmente para dejarle salir.

Sábese que el embrion de la semilla no recibe la vida ni la facultad de germinar, sino cuando ha estado en contacto con el licor seminal que contienen las anteras; pero es imposible esplicar de un modo satisfactorio cómo se verifica esto. Hasta el dia de hoy este admirable fenómeno de la naturaleza ha estado y está encubierto con un velo misterioso, que la inteligencia humana no ha podido descorrer; por lo cual nos abstenemos de hablar de ello.

El *pistilo* ú órgano femenino de las plantas, consta de *estigma*, *estilo* y *ovario:* vamos á considerar la organizacion de estas tres partes.

El *estigma*, hablando con toda propiedad, es el orificio del órgano femenino. Aunque afecta diferentes formas, se percibe siempre una pequeña cicatriz rodeada de unos mameloncillos ó labios destinados, al parecer, á retener el polvo fecundante, para lo cual ésta misma cicatriz está cubierta de una humedad proporcionada á su objeto, lo cual demuestra fácilmente la causa, pues se sabe que las vejiguillas del polen que contienen el aura seminal, están dotadas de la singular propiedad de estallar al menor contacto que tengan con el agua, y vaciar al instante el licor espermático que encierran.

El *estilo*, que lleva y sostiene el estigma, cuando éste no está sentado, es una especie de conducto taladrado en el centro por uno ó muchos canales sumamente estrechos, encargados de trasmitir al ovario el licor seminal vertida por el polen, y recibido por el estigma.

El *ovario* está casi siempre colocado debajo del estilo. Este órgano tiene la mayor analogía con el ovario de los animales, y, como ellos, encierra los huevecillos que están prendidos á él por un cordon umbilical; así es que dicho órgano, despues de la fecundacion, hace el oficio de la matriz. La pared de su cavidad interior elabora los jugos nutritivos destinados á desenvolver los embriones de las semillas, á cuyo efecto se los transmite por medio del cordon umbilical respectivo.

El *fruto* ú ovario fecundado, cuando ha llega-

do á su último grado de desarrollo, se compone del *pericarpio y la semilla.* El embrion constituye por sí solo la semilla, y así es, que donde quiera que éste se halle, ecsiste aquella, aunque lleguen á faltar las demas partes, lo cual sucede muy raras veces. De aquí se inferirá, que si por una casualidad faltase el embrion, no habrá semilla, aunque se encuentren íntegras todas las demas partes del fruto.

Se llama *pericarpio* la cubierta de las semillas, formada por las paredes del ovario. Antes de ahora se creyó que habia ó podia haber semillas desnudas, es decir, sin pericarpio; pero ya se ha reconocido que no es así, antes se ve que ecsiste en todas ellas, si bien es cierto que algunas veces es tan delgado que apenas se le puede distinguir.

Semilla es aquella parte del fruto que encierra el pericarpio, pero no el pericarpio propiamente dicho, como puede deducirse de lo que acabamos de manifestar: de modo que en un melocoton, por ejemplo, hallaremos la semilla dentro de una almendra huesosa, cuya parte leñosa está formada por el endurecimiento de la membrana interior que reviste la cavidad seminífera, á la que han dado el nombre de *endocarpo*, y de una parte de la porcion parenquimatosa y carnosa, llamada *sarcocarpo*, que se halla interpuesta entre la membrana esterior ó corteza del pericarpio mismo, conocida con el nombre de *epicarpo*. La semilla, pues, se encuentra en medio de la parte carnosa y co-

mestible del melocoton. En una abichuela hallamos la semilla encerrada en la vaina, y esta misma vaina es lo que se llama pericarpio. Tambien hay plantas cuyas semillas están tan íntimamente unidas al pericarpio, que es muy difícil el distinguir uno de otro; tal es el trigo, la salvia y otras.

Despues que se ha verificado la fecundacion, el ovario se hincha, se dilata, adquiere en poco tiempo todo su desarrollo, y constituye el *fruto*. Cuando las semillas son desnudas, segun la acepcion comun, forman ellas solas el fruto; pero cuando éstas se hallan rodeadas ó envueltas por una parte cualquiera, entonces todo el aparato de la fructificacion es el que retiene, ó al que se le da el nombre de fruto, y las semillas toman el nombre de simientes.

Los físicos, los botánicos, y cuantos naturalistas han escrito desde el siglo XVII hasta nuestros dias sobre la fructificacion y propagacion continuada de los vegetales, convienen en que las partes orgánicas de la flor están destinadas por la naturaleza á la formacion y fecundacion de las semillas; y así Linneo dando la definicion de las flores, no tuvo reparo en decir, que son los *órganos de la generacion de las plantas que sirven á la fecundacion de las semillas*, y á los frutos los llamó *órganos de la generacion de las plantas que sirven á la nutricion del feto*. Tambien puede definirse diciendo: flor es el aparato de los órganos de la generacion.

La flor, como ya lo hemos visto, encierra comunmente los dos secsos, gozando la mayor parte de las plantas de un hermafroditismo que es muy raro en los animales, si esceptuamos algunos moluscos. Privados los vegetales de la facultad de moverse, y fijos siempre en el punto en que nacen, ó en el que los coloca el hombre, era necesario que la naturaleza modificase su organizacion de tal modo, que el macho estuviese siempre en estado de poder fecundar á la hembra. Sin embargo, una aprocsimacion tan íntima de los secsos, no es una ley constante é invariable, pues no siempre se encuentran reunidos en una misma flor, ni en una misma planta, los órganos masculinos y femeninos; ó lo que es lo mismo, los estambres y los pistilos: por lo contrario, hay tambien plantas que llevan flores machos, y flores hembras solamente, aunque ambas en un mismo pié: tales son el melon, la calabaza, el maiz, el nogal, el avellano, etc. En otras plantas no se encuentra mas que las flores machos, hallándose las hembras en distintos individuos, como se observa en la espinaca, en el cáñamo, en la palma, etc.; no faltando tampoco plantas que llevan flores unisexuales y flores hermafroditas, esto es, flores machos, y flores hembras, separadas entre sí, pero todas en un mismo pié. Por esto cuando se encuentran reunidos en una misma flor los estambres y pistilos, se llaman flores *hermafroditas*: si la planta tiene las flores masculinas y femeninas separadas entre sí, pero ambas sobre el mis-

mo pié, se las denomina *monoicas*; y cuando las flores machos se encuentran en una planta, y las flores hembras en otra distinta, pero de la misma especie, se llaman *dioicas*; habiéndose reservado el nombre de *poligamas* para aquellas plantas en que sobre un mismo individuo se encuentran flores hermafroditas, y flores unisexuales, tales como la higuera, la acacia de tres puntas, el álamo y otras.

Se omite de propósito dar una puntual descripcion botánica de los caractéres distintivos que sirven para la denominacion de otras muchas flores, porque el conocimiento de las tres especies de que hemos hablado, será suficiente para la instruccion del labrador, y éste aprenderá, á vista de las plantas que cultiva, la necesidad que hay de conservarlas todas, hasta que hayan cumplido su destino; y cuánto yerran aquellos que sin ecsaminar el uso y ejercicio de las flores, y sin reparar en las regladísimas funciones que las ha prescrito el Omnipotente, arrancan las plantas machos del cáñamo, y la espinaca antes del tiempo oportuno, solo porque ellos las creen de ninguna utilidad: error en que tambien incurren todos los que cortan el *espigon* que sale en la estremidad de la caña del *maiz*. Unos y otros privan de una parte principal á la fructificacion de las plantas por faltas de conocimientos, y ellos se privan no pocas voces de los mas sazonados y abundantes frutos, como haremos ver mas adelante.

De la germinacion y de otras funciones principales que ejercen los diversos órganos de la Planta.

No obstante lo que acabamos de manifestar, convendrá dar á conocer la economía de la vegetacion y demostrar las principales funciones que ejercen los demas órganos de las plantas, para que reuniendo estos conocimientos á lo ya esplicado, pueda el agricultor formar alguna idea de los principios que deben saberse, no menos que de los descubrimientos que tenemos sobre los vegetales.

De la germinacion. La germinacion no es otra cosa que el acto por el cual una semilla fecunda se despierta, toma su movimiento vital, y por su desarrollo dá orígen á una nueva planta. Cuando la semilla se encuentra en circunstancias favorables para su germinacion, el embrion de la planta que se encierra en ella, se hincha, separa sus envolturas, y desde el momento en que empieza á desenvolverse toma el nombre de *plántula.*

Por lo general se distinguen en una semilla tres partes esenciales, que son: la *radícula*, la *plúmula*, y los *cotiledones*, y cada una de ellas ejerce funciones diferentes. Esto no obstante, hay quien no considera en la semilla mas que dos partes distintas; esto es, la *almendra* y las *envolturas seminales.* La almendra se compone, por lo regular, del embrion, y de un cuerpo particular llamado *clara* ó *perispermo*: algunas veces falta este cuerpo, y en-

tonces el embrion solo constituye la semilla. Las envolturas seminales son unos cuerpos que cubren el embrion y reciben los vasos del cordon umbilical.

Pero llevando mas adelante esta doctrina, por lo mucho que influye para dirigirse con acierto en la práctica del cultivo, diremos que la semilla está compuesta de una cubierta, mas ó menos gruesa, en la cual se distinguen el *tegumento* ó *túnica esterior*, la *sarcodermis* ó *parenquima*, por la que pasan los vasos que nacen de todos los puntos de la superficie para reunirse bajo el ombligo, y la túnica interna, llamada *endopleura*, por la que no puede pasar la humedad. El sitio en donde se reunen el tegumento esterno y la túnica interna, se señala por una cicatriz que se llama ombligo, y es por donde la planta madre alimenta al embrion.

Debajo de dicha cubierta se halla la almendra, la cual forma casi la totalidad de la semilla, compuesta, segun se ha manifestado, del *embrion* y muchas veces de *clara* ó *perispermo*.

El embrion es la planta en miniatura, y en él se observa: 1.º el *rejo* ó raicilla que se halla colocado cerca del *ombligo interior* ó *chalaza*; 2.º, la *plumilla*, que es otro pequeño cuerpo unido á la raicilla, y 3.º los *cotiledones*, órganos foliáceos ó carnosos, destinados á preparar y transmitir el alimento á la plantita, sin cuyo ausilio no puede verificarse la germinacion. Algunos cuentan desde uno hasta seis, y no falta quien diga, que hay se

millas que no tienen ninguno, sobre lo cual no me parece oportuno hablar en este momento, por no ser á propósito para el objeto á que se dirige esta Cartilla. Lo que sí podemos decir es, que los cotiledones carnosos están llenos de la *clara* ó *perispermo* de que antes hemos hablado, ó de una materia análoga; y los cotiledones foliáceos están cubiertos de la misma materia: estos, despues que se desarrollan por la germinacion, se llaman *hojas seminales* ó *paletas primordiales.*

La clara ó perispermo aplicado sobre el embrion, varia de consistencia, adhiere raras veces á este órgano, y jamas ofrece organizacion vascular; sin embargo, puede ser de la misma naturaleza que la materia contenida en los cotiledones carnosos, supuesto que ambas son propias para el alimento de la planta.

La germinacion de las semillas no se puede verificar sin que, ademas de hallarse estas fecundadas y en el mejor estado posible, concurra una temperatura suficiente, la humedad proporcionada, y la presencia del gas ocsígeno; pues se sabe que el calor y la humedad son tan esencialmente necesarios para esta funcion de la vida orgánica, que sin ellos no hay germinacion. Así se vé que cuando se guardan las semillas en un sitio seco, no germinan ni nacen, y tampoco lo verifican aunque estén húmedas, si se las coloca bajo la accion de un frio intenso. La temperatura mas favorable para que germinen las semillas, parece ser la de 10 á 30

grados del termómetro de Reaumur: bajo cero no hay indicio de germinacion; pero si llega á pasar de 45 á 50 grados, se destruyen del todo los principios vitales de las semillas.

La presencia del gas ocsígeno no es menos esencial para la germinacion, pues esta funcion orgánica jamas se efectúa en el vacío de la máquina neumática, en el azoe, en el hidrógeno, en el carbono, ni en ningun otro gas que no sea el ocsígeno ó que le contenga; aun el agua misma privada de su ocsígeno, lejos de contribuir á la germinacion, corrompe y pudre las semillas; y cuando se las cubre con una capa gruesa de tierra arcillosa, tal que no la puede penetrar el aire, perecen sin remedio: por el contrario, en el aire atmosférico, en el agua aireada ó ligeramente clorurada, la germinacion se verifica con prontitud y seguridad.

Estas observaciones nos demuestran, que la tierra no obra sobre las semillas mas que como depósito del calor, de la humedad y del aire que contiene, al mismo tiempo que las pone á cubierto de la accion de una luz demasiado viva, cuyos rayos directos tienen la propiedad de contrariar la germinacion.

¿Pero de qué modo obran aquellos agentes? Espliquémoslo, aunque brevemente, para conocimiento de los que lo ignoran.

Hemos dicho que el calor, el ocsígeno y la humedad, son los principios absolutamente necesarios para la germinacion de las semillas, y cree-

mos que es demasiado evidente la necesidad de estudiar estos agentes de conocer su accion. El claro se limita sin duda á favorecer las combinaciones, facilitando la disolucion del ocsígeno en las partículas acuosas, calentando los fluidos de la semilla, afijando todo su tejido, y, á favor de la humedad, haciéndola mas blanda y mas propia para recibir la accion de los principios que deben modificar su naturaleza.

La influencia de la humedad se ejerce al mismo tiempo que la del calor, y es probable, como acaba de decirse, que no se limite solo á la dilatacion de las partes de la semilla, sino que tambien coopere á la combinacion del ocsígeno con una pequeña parte del carbono que aquel gas roba á la semilla. Esta misma combinacion da orígen á cierta cantidad de materia azucarada que se forma á espensas del almidon, y desde entonces los vasos ó conductos, cuyas ramificaciones se estienden por toda la capacidad de los cotiledones, se llenan de un jugo nutricio, cuya presencia es capaz de escitar nuevas combinaciones, y mantener las primeras funciones de la planta hasta el momento en que las raices estén perfectamente formadas, y la plúmula se encuentre coronada de hojas. Este fluido azucarado obra sobre la materia oleosa de la mayor parte de las semillas, la hace soluble en el agua, y por consiguiente, propia para la nutricion del vegetal: la nueva plantita hallando en la emulsion lechosa de que está

bañada, los materiales de asimilacion perfectamente elaborados, y teniendo en sí los diversos principios que deben llevar y mantener en sus órganos la escitacion y la vida, se desenvuelve con un vigor estraordinario, aunque siempre regular y uniforme. Cuando la semilla es de buena calidad, y cuando las demas circunstancias necesarias á la germinacion se encuentran reunidas, el desarrollo del embrion y la nacencia de la planta se verifica pronta y felizmente.

En el acto de la germinacion, la cantidad de ocsígeno absorbida y reemplazada por un volúmen igual de gas ácido carbónico, que se derrama en la atmósfera, es un indicio del cambio que ha debido verificarse en la materia feculenta del gérmen. Con efecto, antes de la germinacion, las semillas tienen por lo general un gusto que les es propio, mas ó menos pronunciado; pero ninguna tiene el sabor dulce y azucarado, y no adquieren este sabor sino en el momento en que el ocsígeno hace pasar al estado de gas una pequeña porcion de carbono. En este caso el almidon se convierte en materia azucarada por la pérdida de la pequeña cantidad del principio carbonoso, el cual constituye toda la diferencia que ecsiste entre el almidon y el azúcar.

Las plantas anuales y bisanuales solo pueden multiplicarse por medio de sus semillas: estas nos dan las plantas mas hermosas y duraderas, y sirven al mismo tiempo para regenerar las especies

perennes cuando se advierte que están deterioradas á causa del clima, del terreno, ó de haberlas multiplicado largo tiempo por estacas, acodos, &c. Las semillas, ademas, dan orígen á nuevas variedades, y muchas veces á especies preferibles á aquellas mismas de que provienen, y son el mejor medio que puede emplearse para la naturalizacion de los vegetales traidos de paises mas cálidos que aquel en que se les quiere cultivar.

Para asegurar el buen écsito de las siembras, no basta solo estar enterados de lo que sucede en el acto de la germinacion; se debe saber tambien preparar las semillas, elegir las esposiciones, conocer las sustancias y las épocas mas favorables al desenvolvimiento de los gérmenes; tener algunas ideas sobre la duracion de la fertilidad de las semillas, modo de sembrarlas, y la profundidad á que deben quedar colocadas. Así que, para facilitar la germinacion, puede el agricultor emplear los medios siguientes:

1º Separar las simientes de sus envolturas, limpiándolas de toda la borra y horrura que pueden tener, antes de verificar la siembra.

2º Poner dichas semillas en agua comun, en paraje abrigado ó á la temperatura del aire, si es tiempo de calor, con la idea de que se reblandezcan las cubiertas cuando éstas lo necesiten por su dureza, se hinchen los cotiledones, se dilate la clara ó perispermo, y se prepare y active la germinacion.

3º Mantener durante 10, 20, 30, ó mas horas, segun la dureza respectiva, en el agua elevada á una temperatura de 25 á 45 grados, las semillas huesosas y añejas de los vegetales que nos vienen de climas mas cálidos que el nuestro, á fin de facilitar la rotura de los huesos y la salida del gérmen. Esta operacion puede acelerar mucho la germinacion, pero para que surta el efecto que se desea, es preciso que el calor se vaya aumentando poco á poco, y no de repente.

4º Hacer pasar por la lejía de cal los granos y semillas dañadas por el tizon, carboncillo, herrumbre, ó roya, &c., &c. Esta medida, seguida con constancia, destruye y acaba enteramente con semejantes males.

5º Sumergir y hacer recalar por algunas horas en el agua mezclada con un poco de ácido muriático ocsigenado (*cloro*), las semillas viejas, y particularmente aquellas, cuyas cubiertas son muy duras: doce ó quince gotas de dicho ácido suelen ser bastantes para cada medio cuartillo de agua, estando esta algo mas caliente que la temperatura ordinaria.

6º Colocar por tandas ó lechos, entre arena muy fina y seca, ciertas semillas así que se recogen, para que no pierdan su facultad germinativa, si es que no se siembran al instante.

El tiempo que aprocsimadamente puede durar en cada semilla la facultad germinativa, guarda la mas íntima relacion con la calidad de ella misma,

con la sazon completa ó incompleta que adquirió en la planta que la produjo, y con el buen modo de recogerla y conservarla. Pero en general puede decirse que la familia de las *orquideas*, las *timeleas*, los *laureles*, los *cistos*, las *melastomas*, las *aroideas*, el *café*, los *oxalis*, y el *mango*, conservan dicha facultad de 15 á 30 dias, pasados los cuales no germinan ni nacen, à menos de que no se haya tenido la precaucion de conservarlas entre arena seca bien menuda, y encerrarlas de modo que no las alcance el influjo del aire atmosférico. Muchas palmeras, los espárragos, bananeros rosales, brezos, el cacao, higos, pimienta, etc., la conservan de 20 á 60 dias. La genciana, los sapotes, la jabonera, naranjas, magnolias, saxifragas, terebintos, etc., retienen la misma facultad de uno á tres meses. Las azucenas, las pediculares, los jazmines, vignonias, campanulas, alcaparras, aceres, ranúnculos, vides, salicarias, etc., de seis á nueve meses. De uno á dos años muchas gramineas, lirios, poligoneas, lisimaquias, escrofularias, borragineas, las semiflosculosas, radiadas, cariofiléas, euforbias, umbeladas, adormideras, cruciformes, geránios, cistos, etc. De tres á cinco años, los amarantos, las labiadas, solanaceas, flosculosas, malvaceas, coníferas, etc: De cuatro á diez años la adansonia, algunas leguminosas (con tal de que las semillas estén dentro de sus silícuas), y las cucurbitáceas en la pulpa de sus frutos desecada. De diez à sesenta y mas años, la mimosa púdica. y la mimosa

scandens. Por último, muchos granos y semillas enterradas á gran profundidad, se conservan siglos enteros sin que pierdan la facultad de germinar.

Tambien debe saberse, que independientemente de todo lo dicho, las semillas sembradas permanecen en la tierra sin germinar ni nacer, por mas ó menos tiempo, segun la naturaleza y la inalterabilidad mayor ó menor de sus envolturas, y tambien segun las circunstancias eventuales, dependientes del estado de la atmósfera y naturaleza del terreno. Guiándonos en este punto por las observaciones de Adanson, veremos que en circunstancias iguales y ordinarias, el trigo y el mijo germinan en un dia; el bledo, la espinaca, haba, y judia ó avichuela, y el nabo, rabano, mostaza etc., en tres; la lechuga, el hinojo etc., en cuatro; el berro, el melon, el cohombro, la calabaza etc., en cinco; el ràbano rusticano (*cochlearia armoracia,* Lin.), la acelga etc. en seis; la cebada en siete, la armuelle en ocho, la berdolaga en nueve, la col en diez, el hisopo en treinta, el peregil en cuarenta ó cincuenta, el almendro, pérsico, peonía, ranúnculo arqueado etc., en un año; el cornejo, el rosal, el espino blanco, el avellano, etc., en dos años.

La composicion mas sencilla, y al mismo tiempo mas útil, de una tierra favorable á la germinacion de las semillas, y á los primeros desarrollos de las plantas delicadas, serà la que se forme de dos partes de tierra franca, cuatro de la de buenos prados antiguos, tres de mantillo de estiercol muy pa-

sado, y una de arena fina. Esta composicion ó mezcla contiene en arregladas proporciones la arcilla, la sílice, la cal y el humus, que se necesita para no hacerse fangosa cuando se carga de agua, y para no endurecerse demasiado cuando se seca.

Las semillas gruesas de los árboles, cuyas raices fuertes, sólidas y coriáceas, que casi siempre carecen de las cabelludas que guarnecen á las demas, como sucede en las del nogal, fresno, encina, etc., prosperan en las tierras arcillosas; y estas mismas tierras, situadas convenientemente, y beneficiadas por el cultivo, son tambien favorables á las semillas de diversas plantas económicas, como el trigo, los forrages, la rubia, etc.

Los terrenos flojos, los calizos y los arenosos de las montañas, son propios para el falso plátano, y para los frutales de hueso, para el abeto, castaño, etc. En las laderas de los mismos terrenos vienen bien la vid, los olivos y otros frutales; y en los llanos se colocan con ventaja para su produccion los prados artificiales, y otras muchas plantas útiles para las artes.

La tierra de los jardines, beneficiada como lo debe estar, es propia para casi todas las siembras que se quieran hacer en ella. Sin embargo, algunas veces todavia es preciso prepararla de un modo particular para ciertos cultivos, como se dirá mas adelante.

La tierra de brezos conviene perfectamente á las semillas menudas de las plantas alpinas, á las liliá-

ceas, rosáceas, ericas, y á las de varios arbustos originarios delCabo de Buena-Esperanza y de la Nueva-Holanda.

Las semillas de arandano (*vaccinium*) de la espirea americana, cipres dístico, orquideas, ofris, y otras, cuyas plantas son propias de los parajes húmedos, se siembran en tierra ó en macetas, cuyo fondo está colocado en el agua.

La tierra limosa, cubierta de agua, conviene á las semillas de la ninfea, de la trapa *natans* ó castaña de agua, à la del potamogeton, filandrio, sium, á algunos ranúnculos, y á un pequeño número de cereales, como son la festuca flotante (*festuca fluitans*, Lin.) y otras plantas acuáticas.

La semilla del moral y morera, la de la frambuesa, fresa, y otros frutos de pulpa viscosa, suelen nacer bien, sembrándolas pegadas á cuerdas ó sogas de paja, en cuyo caso se las coloca en el fondo de una zanjilla de dos á cuatro pulgadas de profundidad, y se cubren con una capa ligera de musgo y de mantillo reducido á polvo.

Sobre un lienzo humedecido se siembran y hacen nacer las simientes menudísimas y delicadas de la dorsenia, las higueras, y en general muchas semillas de las plantas de las zonas calientes, y aun de las ardientes, que nacen rara vez cuando se las siembra en tierra. Otras semillas no pueden sembrarse con esperanza de buen écsito, sino entre dos capas ligeras de musgo fino.

Las plantas parásitas que se quieren multiplicar

en los jardines botánicos, se siembran sobre otros vegetales vivos. Cuando esto quiere hacerse, se colocan las semillas sobre las ramas escarzosas, ó en los brazos de los árboles de nuestras regiones, ó en los de otros paises mas cálidos. Las ramas y troncos muertos de los sauces, hayas y otros árboles tumbados en sitios húmedos y sombríos se descomponen y se cubren por sí mismos de clavarias, pizises, boletos, agáricos, etc. Pero cuando se quieren multiplicar por el arte estos vegetales, basta colocarlos sobre el leño que se descompone, y se logra.

Por último, sobre las rocas y piedras descarnadas se ven muchísimas especies de musgos, liquenes, elechos, y aun algunas gramineas; pero si se quieren multiplicar dichos vegetales artificialmente se escogen para ello las piedras mas porosas, y formando una especie de tapia, sin argamasa, se colocan sobre ellas las plantas cargadas de frutos, y se tiene cuidado de mantener aquel sitio con humedad y sombra.

La raiz es aquella parte del vegetal, por medio de la cual se mantiene adherido á la tierra, y por la que toma y atrae materia para su nutricion, aumento y vida.

El primer paso que da la semilla para su desarrollamiento, es brotar la raicilla, que en lo sucesivo será la *raiz central*, maestra, ó propiamente el *navo*. Esta es la raiz de primer órden, que profundizando perpendicularmente en la tierra, se estien-

de hasta donde puede penetrar; mas si padece algun daño, ó se la suprime su estremidad, entonces se divide en otras *secundarias*, ó sean ramificaciones laterales. Estas se vuelven á subdividir en otras mas delgadas de tercer órden, y así, procediendo sucesivamente sigue hasta formar aquella multitud de *raices cabelludas* ó *delgadas*, á las que los jardineros llaman *barbas*.

De la raiz. Todos los vegetales están provistos de raices, si se esceptúan algunas especies de setas, etc.; pero las raices, ni son siempre de una naturaleza homogénea, ni nacen siempre en un mismo punto. Así es que se las encuentra en la punta de las hojas de algunas plantas; en toda la longitud de los tallos de los vegetales trepadores; en las articulaciones de las gramíneas; debajo ó en la misma axila de las hojas de ciertas plantas acuáticas, etc. Por manera que todas las partes del vegetal susceptibles de producir ramas, lo son tambien de producir raices; lo que se prueba evidentemente por el resultado de los esquejes, estacas y acodos que se plantan. Las raices mismas pueden metamorfosearse ó cambiarse en ramas, si se encuentran en las circunstancias necesarias para ello.

La duracion de las raices no es siempre la misma que la del tallo: en las plantas vivaces herbáceas, los tallos mueren todos los años, y las raices viven muchos, como sucede en la aquilejia, el espárrago etc. Hay plantas que ellas mismas duran muchos, y las verdaderas raices mueren en cada

uno, como sucede con las jacintos, narcisos, tulipanes, etc; porque en este caso el bulbo no es una raiz como se cree vulgarmente, sino una yema. Otras veces el tallo se renueva todos los años, y la raiz cada dos; lo que se advierte en las orquideas, en las cuales el bulbo se forma en un año, brota el tallo al siguiente, y muere con él. Las raices leñosas de árboles y arbustos, viven tanto como ellos.

No todas las raices se estienden por la tierra y están prendidas á ella; las hay que flotan en el agua sin prenderse jamas al fondo; otras se agarran y serpentean sobre la superficie de los troncos de los árboles, sobre las rocas, y sobre diferentes cuerpos duros donde absorven la humedad, por cuya razon se les ha llamado *falsas parásitas;* otras, en fin, penetran en la sustancia de las cortezas de los árboles, y se nutren de su raiz: tales son las plantas parásitas, camo el marojo [*biscum*], lorantos, orobanques, etc.

Las funciones de las raices consisten, tanto en fijar al vegetal sobre el suelo que le vió nacer, cuanto en trasmitirle el alimento. Sin embargo, es preciso advertir, que pocas veces hay un verdadero equilibrio entre estas dos funciones. Las plantas crasas, esto es, aquellas cuyos tallos y hojas son gruesas y carnosas, como por ejemplo, los cactus, los aloes y otros vegetales de esta especie, la mayor parte de su nutricion la sacan del aire, y sus raices no parece estar destinadas mas que para prender ó fijar las plantas al suelo; así se observa que vege-

tan vigorosamente estas plantas en los terrenos mas secos y mas estériles. Por lo contrario en las plantas de un tejido seco y delgado, las raices parece estar destinadas con particularidad á proporcionar la nutricion.

Con efecto, la raiz es la que provee al vegetal de los jugos que encuentra en la tierra, anàlogos á su alimento; y no obstante que sobre toda la superficie de las raices hay un número crecido de mamilas destinadas á esto mismo, se pusde creer que las raices capilares tienen mas fuerza de succion, y que las gruesas hacen el oficio de tubos ó canales por donde se encamina al tronco. Su organizacion es en todo semejante á la del tallo ó tronco, y á la de las ramas, y consta de una *epidermis* de *tejido celular*, de *anillos corticales*, de *albura*, de *fiibras linfáticas*, de *vasos propios y capas leñosas:* su oficio es no solo elaborar la savia absorvida por las ramas de la humedad atmosférica, mas tambien para enviarlas el alimento que han separado de la tierra: de esta mezcla, y de su perfecta elaboracion, resulta la salud y vigor de la planta.

Está generalmente recibida la division de raices en tres órdenes, que llaman *bulbosas, tuberosas* y *fibrosas*. Todos los vegetales que se conocen con el nombre de cebollas, componen la primera: la segunda son aquellas que forman un cuerpo carnoso, como la patata; y las fibrosas unas son carnudas y otras leñosas.

Del tallo. El tallo, como todos saben, es aque-

lla parte del vegetal que sale del mismo punto que la raiz, y crece ordinariamente en sentido opuesto que esta, pues aquel busca el aire y la luz, al paso que la raiz se dirige en busca de la oscuridad y la humedad. Los naturalistas fisiólogos han convenido en llamar cuello de la raiz, nudo vital ó mesophito, al punto de conjuncion de estas dos partes.

Algunas plantas carécen absolutamente de tallo, como sucede en el jacinto. La *asta* ó bohordo que lleva la flor, es una especie de pedúnculo que sale del centro de un boton carnoso llamado cebolla, y que nace sobre el nudo vital ó cuello de la raiz. Por esta razon la asta ó bohordo se parece al tallo, aunque tambien puede compararse al pedúnculo, porque nunca lleva hojas.

Ecsaminando aunque ligeramente el tronco y otros tallos de las plantss dicotiledones, no podremos menos de distinguir en ellos tres partes distintas: 1.º, la cubierta esterior ó corteza; 2.º, el cuerpo medio ó leñoso, y 3.º el centro ó médula.

La corteza es aquella capa ó cubierta bajo la cual están contenidas todas las partes de la planta, y se compone de la epiderma ó cutícula, de la cubierta herbácea, de capas corticales y del liber. Todas las plantas leñosas tienen sus ramas, su tronco y sus raices cubiertas por una membrana delgada, seca, trasparente y nada elástica, llamada *epiderma*, *cuticula*, ó *sobre cutis*. Esta membrana está formada por la reunion de las paredes esteriores del tejido celular, al cual se adhiere fuertemente, y su dureza

se atribuye al aire y á la evaporacion: cuando se la separa de encima del parenquima las señales de las paredes de las celdillas permanecen marcadas en la epiderma, y forma unas areolas, ordinariamente exágonas, separadas por unas rayas que se han tenido por vasos, y en medio de los cuales están los poros. En las plantas perfectas la epider ma está barnizada por una materia análoga á la cera, la cual ayuda á defender la corteza de la lluvia y del contacto inmediato del aire. Cuando se va envejeciendo se engruesa por medio me nuevas capas interiores, se desprende, y cae unas veces en pequeños fragmentos, como la epiderma de los animales mamíferos, y otras en mayores láminas, como los reptiles y los crustaceos.

La *cubierta herbacea* llamada tambien parenquima, es una capa de tejido celular que se encuentra encima de las capas corticales: este tejido es mas ó menos regular y sus celdillas están llenas de una materia resinosa, casi siempre verde, que en las hojas llena los intervalos de los nervios, y se la da generalmente el nombre de parenquima. La cubierta herbácea de que vamos hablando, está destinada á separar de los demas fluidos la materia de la traspiracion, y en su tejido, sujeto á la accion de la luz, es en donde se verifica la descomposicion del gas ácido carbónico.

Las *capas corticales* son los lechos colocados bajo la cubierta herbácea, compuestas de muchas redecillas de celdillas prolongadas, sobrepuestas las

unas á las otras. En muchos vegetales estas capas son poco manifiestas, pero en el *lajeto*, en que se separan fácilmente, se vé que imitan la obra hecha con la aguja, y son producidas por las capas esteriores de la albura.

En fin, la corteza, como se ha manifestado, es aquella capa ó cubierta, bajo de la cual están contenidas todas las partes de la planta. Sigue al tronco en todas sus sinuosidades, impide la demasiada evaporacion, y conserva al rededor de la albura una humedad que se opone á la ardiente impresion del sol. Esta cubierta general tan organizada de utrículos, vasos propios y linfáticos, como ya hemos esplicado, sirve *para elaborar la savia, conducir los jugos en el perpetuo ascenso y descenso, para cicatrizar las heridas que recibe el vegetal, y para el aumento de capas en que sucesivamente se va convirtiendo la albura:* por fin, es tan necesaria á la planta la cubierta de su corteza, que si la perdiera ó se le quitara, se secaria sin remedio.

El *liber* se halla colocado inmediatamente entre el leño y las capas corticales de que ya hemos hablado; y consiste en una red vascular, cuyas areolas ó mallas prolongadas están llenas del tejido celular. Esta parte del vegetal es la mas importante de todas, mediante á que por ella se esplican todos los fenómenos de la vegetacion. El liber, sirviéndonos de la comparacion que hace Mirbel, es una yerba vivaz que reviste la su-

perficie del cuerpo leñoso de los árboles y de los arbustos dicotiledones; que produce por su desenvolvimiento las nuevas raices, las nuevas ramas' las flores y los frutos; que se endurece envejeciendo, y que, en lugar de destruirse por la fructificacion como las yerbas ordinarias, se trasforma en leño y aumenta la masa del cuerpo leñoso. Si en el tiempo de la vegetacion se quita la corteza de un árbol, se vé al instante rezumar y salirse por los bordes de la llaga un licor espeso y gelatinoso, que se endurece, se organiza, se vuelve verde, y forma una capa de nueva corteza. Este licor, suministrado por el liber, es lo que se llama *cambium*, principio organizado de todo vegetal. El se estiende entre el leño y la corteza, y forma nuevas capas de liber; pero si se detiene su circulacion, ó si solamente se le traba por una estrangulacion ó por otro medio cualquiera, se acumula por encima y por debajo de la ligadura, forma un reborde elevando la corteza, y se organiza en yemas ó en botones en todos los puntos donde se junta.

El liber se metamorfosea todos los años, convirtiéndose en leño y en corteza. La parte contigua al leño se leñifica y forma la albura, y la parte que toca á la corteza se convierte en una capa cortical.

Durante la vegetacion, el *cambium* contenido entre la corteza y el liber, se estiende entre ambos y forma una nueva capa de liber, que se re-

nueva de este modo todos los años. En los tallos herbáceos el cambium, en lugar de formar un liber, se dirige á todas las partes de la planta para desenvolver los órganos de la vegetacion y de la fructificacion. En tal caso el cambium se agota en poco tiempo, y al fin del año se encuentra enteramente convertido en una sustancia seca, árida y de forma leñosa, que no pudiendo producir nuevo cambium, como lo hacen la corteza y la albura de los árboles, se seca y muere, falto de los principios orgánicos que mantienen la vegetacion. Tal es la causa que produce la gran diferencia que notamos en la duracion de los vegetales leñosos y los herbáceos.

Los cuerpos leñosos del tronco de un árbol, se componen de la albura y del leño. La albura no es otra cosa, segun lo hemos dicho, que una capa de liber endurecida; así se que la organizacion de la albura es análoga á la del mismo liber, con solo la diferencia de que las mallas de su tejido son mas prolongadas y mas rígidas ó duras. Del mismo modo que el liber se cambia en albura, se cambia ésta en madera y leño, aunque para ello necesita mayor espacio de tiempo, pues no se leñifica sino poco á poco. Por esto se vé que las capas interiores de leño son mas duras y mas compactas que las esteriores. El leño, pues, ocupa toda la parte del tallo que se halla entre la albura y el estuche medular, y segun puede inferirse de lo que se ha manifestado, sus capas concéntri-

cas son tanto mas duras, cuanto están mas cercanas al centro. Cada una de estas capas tiene por orígen una de albura, y por consiguiente otra de liber; y no formando el cambium mas que una capa de liber por año, se sigue que contándolas todas se sabe la edad del árbol.

El *leño* difiere de la albura por su color ordinariamente mas oscuro, porque en él no se descubren los vasos, y por su propia dureza. En lo interior del leño circula la savia por medio de los vasos porosos, pero con la edad estos canales se obstruyen mediante el engruesamiento de sus paredes y la disminucion de sus cavidades; últimamente desaparecen, y el curso de los líquidos se interrumpe para siempre.

El *estuche medular* es un canal que colocado siempre en el centro del tallo contiene la médula. Sus paredes se componen de vasos alargados, dispuestos paralela y longitudinalmente. En el tejido de esta parte del tallo es en donde las plantas dicotiledones presentan verdaderas traqueas. El estuche medular es muy ancho en las plantas jóvenes; pero á medida que envejecen, se estrecha sobre sí mismo, y acaba por desaparecer enteramente.

El *meollo* ó *médula*, es una sustancia seca y ligera, enteramente compuesta de tejido celular, con mallas regulares, que se comunican unas con otras, y llenan el estuche ó canal medular. En algunos puntos de su espesor se perciben vasos que pa-

rece recorren longitudinalmente todo el estuche: dichos vasos se comunican con el tejido celular y con la cubierta herbácea de la corteza, por medio de prolongaciones que se estienden trasversalmente desde el centro hasta la circunferencia, á los cuales se les ha dado el nombre de rayos ó inserciones medulares. Mas no siempre se encuentra en todos los tallos de las plantas dicotiledones una organizacion absolutamente igual; algunas de estas carecen de médula, y en otras la albura es tan semejante al leño, que se cree que no ecsiste.

Ecsaminemos ahora los troncos de las plantas monocotiledones; los de las palmas; por ejemplo. En estas no se encuentra liber, y por consiguiente, no hay capas concéntricas leñosas, ni capas corticales: si algunos están revestidos de una especie de corteza, no consiste mas que en una película muy delgada é íntimamente unida á la sustancia del tronco ó tallo. La médula, en lugar de estar encerrada en un estuche ó canal medular, se estiende hasta cerca de la circunferencia, y el leño se compone de largos hacecillos de fibras dispersas en la médula, la cual recorren en toda su longitud, y se anastomizan las unas con las otras de largos en largos intervalos, de suerte que vienen á formar una red con mallas flojas. La madera ó leño de las plantas dicotiledones, aumenta de grueso desde el centro á la circunferencia, y las monocotiledones, al contrario, de la circunferencia al centro; llenando de mas en mas el ca-

nal medular: así es que las partes leñosas mas antiguas, son siempre las mas duras; de donde resulta, que en las dicotiledones, el centro del tronco es siempre lo mas duro, y en las monocotiledones lo es la circunferencia. Los filamentos leñosos de estas plantas, están siempre acompañados de vasos porosos, de traqueas y falsas traqueas destinados á la circulacion de la savia.

Si comparamos el desenvolvimiento del tronco de las plantas monocotiledones con el de las dicotiledones, hallamos unas diferencias tan notables, que no pueden menos de darnos á conocer perfectamente las dos organizaciones. Hé aquí como esto se esplica.

Cuando la plántula de los vegetales dicotiledones principia á crecer, se percibe que el canal medular se forma por la reunion de vasos que aparecen los primeros. Un licor fluido cubre en seguida este canal; se condensa, y desde entonces puede reconocerse por el cambium, que se convierte en una capa de liber y en otra cortical. El liber se cambia al momento en albura; ésta es reemplazada por otra que suministra el nuevo cambium, y desde entonces el nuevo tallo tiene ya todas sus partes constitutivas. Cada año se aumenta su grueso con todo el de la capa de albura que produce el cambium, y estas nuevas capas aumentan tambien la altura del vegetal, alargándose con el recubrimiento de las unas sobre las otras.

En las monocotiledones, las hojas, segun dice Mirbel, casi siempre plegadas sobre sí mismas y envainadas las unas en las otras, se desplegan, se multiplican, y se agrupan en manojos á la superficie de la tierra: las mas antiguas rechazadas hácia la circunferencia por las mas nuevas, se desprenden, pero sus bases se mantienen y forman un anillo sólido, que es el orígen del tronco ó tallo llamado *estipe* por los botánicos. Las hojas nuevas se envejecen á su vez, y ceden tambien como las primeras el lugar que ocupaban á otras mas jóvenes: estas caen como las precedentes y dejan un segundo anillo sobre el primero, y una continuacion de anillos semejantes se produce por las evoluciones del brote terminal. El estipe ó tallo, coronado de hojas, se eleva como una columnas sin que se engruese su base, porque todos los desenvolvimientos se hacen en el centro; y la circunferencia, compuesta de numerosos filamentos endurecidos, contiene las partes interiores; de manera que si se puede juzgar de la edad de un árbol dicotiledon por el número de capas concéntricas que se encuentran en él, tambien se puede formar juicio de la de otro monocotiledon por el número de anillos que las hojas dejan señalados ó estampados en su tronco. Por lo demas, los tallos de las plantas monocotiledones son mucho mas variables que los de las otras, y acaso habrá todavia necesidad de estudiar un gran número de plantas pertenecientes á esta division antes de poder esplicar claramente los

fenómenos generales que ofrece su organizacion y su vegetacion.

De los botones ó yemas. Los botones en las plantas son los que contienen los principios ó rudimentos de las hojas, de las flores y de las ramas; los cuales no esperan para desarrollarse y romper la cubierta cortical, mas que el retorno del cambium que los ha formado el año precedente. Estos botones nacen ordinariamente en los encuentros, sobacos ó axilas de las hojas, y sobre un rayo medular, á no ser que un accidente ó causa cualquiera no haga estraviar el cambium hácia otro paraje, en cuyo caso su estuche medular, en lugar de corresponder con el del tallo, se encuentra puesto sobre la capa de albura formada en la misma época que los botones; y de aquí es que tales botones están separados de la médula del tronco por todas las capas concéntricas leñosas lo mismo que aquellos que han sido injertados por escudete.

La naturaleza para preservar la yema ó boton de la intemperie de las estaciones hasta el momento señalado para su desarrollo, la ha rodeado de escamas secas y escariosas, de una sustancia lanuginosa, ó de un barniz glutinoso que la defienda contra el frio y la humedad. Es de notar que estas cubiertas se encuentran en todas las plantas de los paises en que el invierno es un tanto rigoroso, y faltan en la mayor parte de los vegetales que nacen en los climas cálidos.

Cuando un boton se ha desenvuelto se convier-

te en lo que se llama *brote*, cuya forma varia segun la especie de árbol, pero todos toman la forma cilíndrica al paso que van avanzando en edad. El brote ya desarrollado y hecho leñoso, toma el nombre de *rama* ó ramo, y su consistencia es absolutamente la misma que la del tallo. Se dice generalmente que hay tal relacion entre las raices y las ramas de un árbol, que si se cortan algunas de estas, padecen mucho las raices correspondientes á ellas; y viceversa, si se cortan algunas raices se resienten ó perecen del todo las ramas que les corresponden. El hecho es, que cuando se altera un órgano esencial de la planta, todo el resto del individuo padece; pero en cuanto á la pretendida correspondencia de las ramas á las raices, y de las raices á las ramas, tal como se ha querido suponer, la esperiencia ha demostrado muchas veces ser una verdadera quimera.

De las hojas. No todo vegetal tiene tronco leñoso, ramas leñosas, etc., pero sí todos ellos tienen hojas, aunque colocadas y dispuestas de diverso modo, y por consiguiente á todas las plantas, cuya anatomía y funciones proponemos, comprenderá la doctrina siguiente:

Las hojas antes de su completo desarrollo están encerradas en el boton, donde se encuentran plegadas de un modo determinado para cada especie de planta; y por lo general se componen de tres partes, que son: el *limbo*, los *nervios*, y el *peciolo*.

La faz superior de la hoja ordinariamente es lisa,

y mas verde que la parte inferior, cubierta de una epiderma mas adherente y menos porosa: la faz inferior se encuentra casi siempre poblada de pelos ó bello, taladrada de un gran número de pequeños agujeritos, que son los orificios de los vasos interiores del vegetal, por los cuales absorbe la nutrición que le suministran los fluidos repartidos en el aire. Estas dos superficies forman el limbo, que no es otra cosa que una red formada por las diversas ramificaciones del peciolo, unidas ó enlazadas en ciertos puntos, y cuyos intersticios ó mallas están llenas del tejido celular ó parenquima; y el peciolo es una prolongacion de un manojo de fibras caulinares, que se salen fuera del tallo antes de desplegarse. Las hojas están cubiertas de una epiderma estremadamente delgada, que tiene la mayor analogía con la que rodea todas las demas partes de la planta, aunque en las hojas es mucho mas porosa. Los hacecillos ó manojos de fibras de los nervios y del peciolo, se componen de traqueas, falsas traqueas, y vasos porosos, rodeados de una capa de sustancia herbácea que se prolonga con ellos desde el momento en que salen del tallo. En el parenquima de las hojas es en donde principalmente se ejecuta la descomposicion del ácido carbónico repartido en la atmósfera. El aire se introduce con el gas que tiene en los poros de la superficie inferior; el contacto de la luz le descompone, fija el carbono y desprende el oxígeno. Durante la noche, ó en la oscuridad, el fenómeno es diferen-

te; las hojas en lugar de apropiarse el ácido carbónico se desprenden de él, y retienen el oxígeno.

La hoja, como acaba de verse, consta de epidermis, vasos linfáticos, tejido celular, de traqueas y de vasos propios; en una palabra, las hojas constan de las mismas partes orgánicas que las ramas. Puestas en movimiento, atraen el aire, hacen un oficio parecido en cierto modo al de los pulmones, y son análogas á los músculos de los animales *. Ellas no solo sirven de adorno al vegetal, sino que tambien son un órgano importante para conservarle la vida, y el abrigo de los nuevos brotes, flores y frutos. Las hojas absorben la humedad de la atmósfera, conspiran con las raices à proveerlas de alimento, y forman los principios que constituyen la savia descendente; por cuya razon muchos físicos las han mirado como *raices aéreas*, que recogen en su superficie los vapores y ecsalaciones que andan vagando por el aire, y aprovechan el principio esencial para trasmitirle en seguida á la planta: finalmente, las hojas son los principales órganos de la traspiracion, pues poseen la facultad de traspirar y espeler del vegetal todo lo que es inútil para su conservacion y acrecentamiento.

De la vida de los vegetales. La vida, así en los vegetales como en los animales, consiste en aquella fuerza que les hace resistir durante un tiempo

* Palau, *Esplicacion de la Filosofía Botánica*, página 277.

mas ó menos largo, á las leyes de las afinidades químicas y de la gravedad. Las causas de estas resistencias son aun desconocidas, pero los fenómenos de la vida consisten en la irritabilidad, la nutricion y la propagacion. Por la nutricion es por la que un vegetal se desenvuelve, crece, adquiere sus dimensiones, y las conserva durante el curso de su ecsistencia. Los fenómenos que mas lo manifiestan son: la irritabilidad, la absorcion, la circulacion y la deperdicion. La irritabilidad es la causa de la contraccion y movimiento de las plantas; la contraccion es la causa primera del movimiento espontaneo de los vegetales, ya sea que este le ocasione un agente esterior y accidental, como en la sensitiva, ó ya resulte de una causa interior desconocida, como en los estambres de la parnasia, ó en las hojuelas del *hedysarum gyrans*. La sensitiva es entre todas las plantas la que mas se ha estudiado por los naturalistas fisiólogos bajo la relacion del movimiento. Un simple contacto, un sacudimiento, el calor, el frio, una gota de licor, ácido ó alcalino, en fin, todos los agentes químicos tienen una accion mas ó menos pronunciada sobre ella. En su mayor grado de irritacion orgánica las hojuelas se reunen unas sobre otras por su faz superior, y el peciolo comun se deja caer á lo largo del tallo; pero si no se toca mas que ligeramente la irritabilidad se manifiesta con menos energía. La dionea de trampa (*dionea muscipula*. Lin.) ofrece otra especie de irritabilidad acaso mas singular que la sensitiva. Sus

hojas se componen de dos lóbulos unidos por medio de una charnela, que sigue la longitud de la línea del medio: si una mosca ó cualquiera otro insecto toca la superficie superior de estos lóbulos, se reunen al momento, prenden al animal, y no le dejan hasta que ha muerto, atravesado por los aguijones de que están erizadas las hojas. Por fin los estambres de la ruda y de algunas otras plantas, son tan irritables, que si se les toca en la base con un alfiler, se reunen precipidamente hácia el pistilo.

Algunas veces la contraccion se manifiesta en las plantas sin que se pueda atribuir este fenómeno á una causa esterior. Las hojas del *hedysarum gyrans*, planta originaria de Bengala, se componen de tres hojuelas, como las del trebol; la hojuela terminal es muy grande, y las laterales muy pequeñas: estas últimas se alzan y bajan continuamente, revolviéndose sobre sus charnelas por un movimiento de torsion; y este movimiento es tan rápido, que se pueden contar cincuenta oscilaciones por minuto. La hojuela del medio se mantiene inmóvil, y en una posicion horizontal durante el dia; pero cuando se aprocsima la noche, se recuesta sobre el tallo, y permanece en esta actitud hasta que viene el dia: las otras dos hojas pequeñas suspenden sus oscilaciones durante la noche.

Otros muchos vegetales ofrecen el fenómeno singular, á que Lineo dió el nombre de *sueño de las hojas*. Cuando se aprocsima la noche, las hojuelas de la acácia se bajan y permanecen colgantes

hàcia la tierra hasta el amanecer: entonces se estienden horizontalmente, despues se enderezán á medida que se eleva el sol sobre el horizonte, y por último, cerca del medio dia están enteramente derechas hácia el cielo. Este fenómeno sucede de un modo contrario en las hojas del coletui-arborescente [*colutea arborescens* Lin.); sus hojuelas se elevan tan pronto como la oscuridad de la noche reemplaza á la claridad del dia. En suma, un gran número de plantas, principalmente en la familia de las leguminosas, contraen sus hojas de diferentes modos durante la noche.

Dejemos á los naturalistas el cuidado de comprobar si el sueño de las plantas debe atribuirse á la falta de luz ó á otras causas; por ahora bástanos saber que el fenómeno indicado se verifica con la mayor regularidad en las especies respectivas; y que del mismo modo que las hojas se pliegan, se tienden y sobreponen para aparecer en aquel estado, segun su naturaleza, así tambien las flores de ciertas plantas abren y cierran sus corolas en ciertas circunstancias determinadas. Unas son higrómetras y se cierran al aprocsimarse la lluvia, como la *calendula pluvialis*, algunos *sonchus*, etc.; otras abren sus corolas en una hora determinada del dia y las cierran en otra igualmente determinada; por lo que, observando Lineo una singularidad tan notable, y absorto al mismo tiempo de tan admirable fenómeno, formó un cuadro que denominó *Relox de Flora*.

Tambien debe llamar nuestra atencion otro fenó-

meno no menos importante, cual es el que llamamos *florescencia*, ó tiempo de abrirse las flores; pues se sabe que cada especie de planta florece en una época determinada del año; época que no varia sino solo en algunos dias, segun que la estacion es mas ó menos favorable á la vegetacion. Mr. de Lamark, en consecuencia de este fenómeno, formó tambien una tabla que denominó *Calendario de Flora*. Nosotros no daremos aquí el nombre de las plantas que sirvieron á Lineo para formar su *Relox de Flora*, ni tampoco el de las que observó Lamark para la formacion de su calendario, porque uno y otro nos conduciria mas allá de lo que nos hemos propuesto abrazar en esta Cartilla: hablaremos, sí, alguna cosa sobre cómo se nutren los vegetales, por lo mucho que esto interesa al cultivador.

De la nutricion. Nadie puede dudar que las plantas se apoderan de ciertas sustancias esteriores, que trasmitiéndolas á su interior las trasforman en la suya propia. ¿Pero cuáles son estas sustancias? ¿Cómo se las asimilan? Hé aquí las cuestiones que deben resolverse.

Sin entrar en la enumeracion de las sustancias que presenta la análisis, ni dejar por eso de advertir que todas ellas se componen de un pequeño número de elementos, cuya combinacion en proporciones variables, constituye las diferentes partes, tanto sólidas como fluidas de los vegetales, cuyos elementos son el carbono, el ocsígeno, el hidróge-

no y algunas veces una corta cantidad de azoe, diremos, no obstante, que todo lo encuentran las plantas en la tierra, en el aire y en el agua, como lo vamos á manifestar.

El agua tiene en disolucion cierta cantidad de ócsidos, de sales y de materias vegetales y animales: las raices absorven con el agua todas estas sustancias, las cuales son conducidas por la savia al tejido orgánico, en donde una parte se asimila con los principios de la planta y otra se escapa por la traspiracion. El aire provee á la nutricion de las plantas el hidrógeno y el azoe en pequeña cantidad, y ademas, le suministra grande abundancia de gas àcido carbónico. El ocsígeno del aire se une al carbono de la planta, y produce tambien gas ácido carbónico, el cual se descompone y fija por medio de la accion de la luz.

Las plantas absorven los fluidos de que se nutren por medio de una operacion, que se llama *succion*, la cual parece tener una fuerza tan prodigiosa, principalmente en las hojas, que Hailes, Mirbel y Chevreul, han visto que la fuerza de aspiracion en un tronco de vid es igual á la presion de una columna de mercurio de ventiocho pulgadas de altura, ó á la de una columna de agua de cerca de treinta y tres piés: así es que la fuerza de aspiracion en las plantas es mayor que la presion de la atmósfera. Se ha visto tambien alguna vez subir el mercurio en las plantas hasta treinta y ocho pulgadas, y de esta observacion se ha deducido, que dicha fuerza es cinco

veces mayor que la que empuja la sangre en la grande arteria crural de un caballo; siete veces mayor que la fuerza de la sangre en la misma arteria del perro, y ocho veces mas grande que la fuerza de la sangre en la propia arteria de un gamo.

Los fluidos absorvidos por las raices ó por las hojas (á los cuales damos el nombre de savia luego que en la planta reciben la primera preparacion), se conducen á todo el vegetal por medio de los vasos gruesos del leño, principalmente por los que estàn cercanos al estuche medular; y por los poros de estos vasos se reparten desde el centro á la circunferencia. Al comenzar la vegetacion, la savia se acumula en las partes mas tiernas del leño ó de los tallos, se elabora, y forma los jugos propios y el cambium.

La savia circula constantemente en las plantas, sin perjuicio de que sea, como lo es, mayor ó menor su actividad en unas épocas y circunstancias que en otras: esto no obstante, algunos botánicos han pensado que durante el dia circula desde las raices á las hojas, y durante la noche desde las hojas á las raices, cuya teoría parece la mas fundada; pero en lo que no cabe duda es, en que la savia sube, baja, y se reparte por todas partes, acudiendo siempre á donde hace falta. Las causas que obran en esto, son, en verdad, poco conocidas; pero en medio de la incertidumbre que detiene los pasos de los botánicos modernos, todavía nos presentan algunas ideas luminosas que pueden guiarnos al

acierto en la práctica del cultivo. La fuerza vital, cuyos admirables efectos modificados por la accion del calórico, por la de la irritabilidad, la de la luz, del fluido eléctrico, y por la rarefaccion y condensacion del aire, son sin duda los mas poderosos agentes de la succion y del movimiento de los fluidos en los vegetales.

Aunque la irritabilidad capilar propende sin cesar á introducir y retener en el tejido vegetal una cantidad considerable de humedad, y por esta causa ayuda à la nutricion, se ve tambien que el tejido vegetal privado de vida, no deja nunca de ser higrométrico, y por lo mismo no pueden esplicarse las leyes de la atraccion capilar por ciertos movimientos de la savia, que solo se manifiestan en los vegetales vivos.

Las plantas esperimentan tambien tres especies de pérdida ó de perdicion, á saber: 1.ª las deyecciones ó deposiciones; 2.ª, la espiracion, y 3.ª la traspiracion, cuyos tres productos reunidos son iguales al de la absorcion, menos la cantidad empleada en la nutricion del individuo. Las deposiciones ó deyecciones consisten en los jugos, mas ó menos espesos, las resinas, los aceites, el maná, el azúcar, la cera, etc., arrojados fuera de la planta por la fuerza de la vegetacion. La espiracion constituye lo que muchos autores llaman *respiracion de las plantas.* Esta espiracion, que se compone de gas ácido carbónico y de ocsígeno, se verifica por efecto de la accion de la luz, segun queda dicho anterior-

mente. La traspiracion es formada por cierta cantidad de agua reducida á vapor, mezclada con otra muy pequeña de principios inmediatos, susceptibles de disolverse en el agua, y de evaporarse por el calor: las gotas de agua que se descubren en las mañanas sobre las hojas de muchas plantas, no son siempre el rocío, como se ha creido, sino mas bien el resultado de la traspiracion: así es que, segun las esperiencias de varios sábios, y entre ellos Muschenbroeck, Halles, Desfontaines, Mirbel y Chevreul, resulta que una planta de girasol (*helianthus annuus* Lin.), en volúmen igual y en tiempos iguales, traspira diez y siete veces mas que un hombre.

De la muerte de los vegetales. En todos los seres organizados cesa la vida en el momento en que la materia cae bajo el poder de las leyes químicas y físicas que nosotros conocemos; de tal modo, que en todos los individuos, la muerte no viene á ser otra cosa, que la cesacion de aquella fuerza vital que hace que resista una planta ó un animal al poder que contra su ecsistencia emplean aquellas leyes. La muerte asalta á los individuos por las enfermedades ó por la vejez; pero tratàndose aquí de los vegetales, solo nos ocuparemos de esta última causa. Las plantas anuales llegan á su último periodo, y mueren de vejez tan pronto como han producido y sazonado sus semillas: las que llamamos vivaces, porque solo pierden sus tallos despues de fructificar, mueren lo mismo, pero sus rai-

ces se renuevan cada año, y así viven largo tiempo: las leñosas no mueren de vejez sino al cabo de cierto tiempo, concedido á cada especie por la naturaleza. Esto no obstante, algunas plantas leñosas de las monocotiledones mueren despues de haber dado su fruto, el cual no presentan sino despues de haber vivido muchos años: tales son algunas especies de palmares, el *sagus farinifera*, y otras. En las plantas herbàceas el cambium nunca se renueva, antes bien se consume en el curso de una sola vegetacion; en este periodo los vasos de la nutricion se obstruyen, pierden su flecsibilidad, la irritabilidad cesa casi como la absorcion, no hay nutricion, y llega la muerte.

No es tan fácil de esplicar, como en las herbáceas, la muerte de vejez en las plantas leñosas, y por esta razon, sin duda, la niegan ciertos botánicos célebres. La única parte que mantiene la vida en los árboles, es la capa anual herbácea, formada por el cambium: esta capa, siendo como lo es siempre nueva, debe gozar tambien de la plenitud de su fuerza vital; por consecuencia no puede tener ni obstruccion de vasos, ni endurecimiento de fibras, antes por el contrario, conserva toda su irritabilidad, y por lo mismo las funciones de la vitalidad no pueden interrumpirse sino por causas accidentales: así es, que hay ejemplos de árboles que, segun todas las apariencias, deben ecsistir desde la mas remota antigüedad; y refiriéndonos á los càlculos del célebre Adanson, muchos *baobabs* de

los que él mismo ha medido en el Senegal y en las islas de la Magdalena, no tienen menos de cinco á seis mil años.

Deberiamos tratar aquí de aquella parte de la física vegetal, que tiene por objeto el conocimiento de las alteraciones de las plantas, y entrar en el ecsámen de las enfermedades que padecen, ó sea el estudio de la *patología*, y en la clasificacion y nomenclatura de las mismas enfermedades, cuya parte es del resorte de la *nosología*; pero creemos que esto seria traspasar los límites que nos hemos propuesto, y que corresponden á una simple CARTILLA, destinada á la instruccion de los cultivadores y de los aficionados. Por esta razon lo omitimos de intento, y pasamos á considerar en otros tantos artículos: 1.º lo que pertenece al labrador; 2.º lo que toca al hortelano; 3.º lo que interesa al florista, y 4.º lo que debe saber el arbolista.

CAPITULO I.

DE LO QUE PERTENECE AL LABRADOR.

El labrador, cuyas tareas se encaminan principalmente al conocimiento de las diversas clases de tierra y especies de abonos; al cultivo del trigo, cebada, centeno y otras semillas de esta naturaleza, como tambien al cultivo del olivo y de la vid, no debe ecsimirse de los conocimientos físicos que hemos esplicado; pues aunque en el dia ignoren muchos tan preciosa doctrina, son incalculables los beneficios que pueden sacar, aplicándola oportunamente á los casos prácticos.

Una vez instruido el agricultor de la parte que dá á conocer la anatomía y fisiología de los vegetales, el primer estudio práctico debe ser el conocimiento esacto de la buena ó mala calidad de la

tierrra que ha de cultivar, para que con arreglo á todas sus circunstancias, proporcione el abono que la corresponde y el fruto que debe producir; pues es cierto que nada podrá adelantar, si las semillas ó plantas que se han de criar no fueren correspondientes á la calidad de tierra, al clima y situacion en que se halla.

La verdadera riqueza del agricultor no consiste en labrar grandes territorios, antes por el contrario, la cultura inmensa es siempre perjudicial; su inmensidad no le permite hacer las labores que requiere un buen cultivo á sus debidos tiempos, y tan repetidas como es necesario para que fructifiquen. Tampoco consiste en cultivar muchas especies de plantas ó semillas, sino en que éstas sean siempre aquellas que se producen mejor en su clima y en su heredad. Es un hecho que en un mismo pueblo y aun en una heredad misma, se notan diferentes temperamentos, ya mas frios, ya mas cálidos que lo general, debido á la esposicion y situacion de las tierras respectivas: tambien lo es, que no hay terreno tan sumamente malo que no pueda producir algun fruto, y que no pueda ser beneficiado con el arte y aplicacion del cultivador. Este será laudable si conteniendo su celo dentro de la esfera de sus fuerzas, ó sean los medios de que puede disponer, no emprende mas de lo que puede cultivar bien.

La buena ó mala calidad de la tierra para el cultivo, se deduce de varias circunstancias que les

son anejas, á saber: *de su composicion, de su localidad, esposicion, situacion y fondo.*

Conocimiento de la buena tierra. Conocemos por buena tierra aquella que sin ser pegajosa, es grasa ó migosa, y que se pone en barbecho fácilmente; hállese donde quiera esta tierra, siempre será buena; sin embargo, su composicion, ó sean las diversas tierras que entran en la formacion del terreno, su esposicion y situacion, la hacen mas ó menos apreciable, como queda demostrado.

A la tierra, considerada como base de la vegetacion, y relativamente á la agricultura, la llamamos *terreno*, aunque tambien suelen algunos darla la denominacion de *suelo.*

Las tierras labrantías ó terrenos de labor, se componen generalmente de silice ó arena, de cal, de alumina ó arcilla, de ócsido de hierro, y de algunas otras sustancias salinas. No hacemos aquí mérito de la magnesia, que tambien entra en la composicion de los terrenos, porque no es muy abundante, y porque el puramente labrador se hallaria muy embarazado si le quisiésemos empeñar en su reconocimiento. Por otra parte, como los terrenos en general se denominan *arenoso, calizo* y *arcilloso* ó aluminoso, cuya denominacion se toma de la tierra que predomina en él, no hay necesidad de aumentar la nomenclatura de los terrenos con la de los magnesianos, porque, como hemos dicho, apenas se encuentra ninguno á que pueda darse este nombre, lo cual es un bien para

la agricultura, mediante á que son sumamente estériles. Tampoco hacemos mérito del terreno de *humus*, porque en rigor no ecsiste ninguno en que el mantillo sea tan abundante que, predominando sobre las demas tierras, pueda merecer aquella denominacion. Los nombres de arenoso, arcilloso y calizo que se dan á los terrenos, no solo son suficientes para clasificarlos con arreglo á la naturaleza de las tierras que entran en su formacion, sino tambien para conocer el grado de fertilidad, y el cultivo que debe aplicarse á cada uno. La arena, la arcilla y la cal, ó cualquiera otra tierra que no sea el humus, llamado por antonomasia tierra vegetal, son infecundas por sí mismas, y solo mezclándose en proporciones convenientes, pueden volverse fértiles; pues corrigiéndose mútuamente los vicios de las unas, por las cualidades de las otras, viene á resultar, que el mejor terreno es el que, por la mezcla de dichas tierras, reune mejores propiedades para fomentar la vegetacion; por lo mismo, los terrenos que, ademas de los principios terrosos y salinos, contengan mayor porcion de materias vegetales y animales en descomposicion, serán, sin disputa, los mas fértiles.

Los terrenos, pues, serán buenos, medianos ó malos, segun la proporcion en que entren en su formacion dichas tierras: esto, no obstante, es preciso tener presente, que las proporciones en que se combinen dichas tierras para constituir el ter-

reno bueno, mediano ó malo, han de guardar cierta relacion con la naturaleza del clima, la situacion y esposicion en que se halla. En los climas secos debe dominar algun tanto la arcilla, para que presentándose al terreno de una consistencia proporcionada, aunque sin ser compacta con esceso, pueda retener la humedad que necesita la vegetacion; y en los climas húmedos debe dominar la arena, guardando tambien aquella proporcion que sea necesaria para que deje filtrar y evaporar con cierta facilidad el agua escedente que suministran las lluvias, los rocíos, etc. Cuando los terrenos se hallan situados en las laderas, deben ser mas compactos, relacion guardada con el clima, que cuando están en los valles, llanuras ó vegas; y lo mismo sucede cuando están espuestos al mediodía, respecto de Norte. En esta esposicion hay siempre mas frescura, y por lo mismo los terrenos algo ligeros suelen ser los mejores. Pero como hay, y debe haber por necesidad, muchas especies y variedades de terrenos, los cuales deben denominarse con esactitud, los daemos á conocer según los principios establecidos por Cadet-Devaux en la tabla siguiente *:

---

* El que desee adquirir una instruccion mas general y circunstanciada sobre esta materia, podrá consultar mis *lecciones de Agricultura*, tomo I, pág. 228, y siguientes de la segunda edicion. Tambien podrá verse con provecho el libro titulado: *Coleccion de Disertaciones* sobre varios puntos agronómicos, leidas en la cátedra de Agricultura del Real Jardin Botánico, impreso en Madrid, año 1819.

TERRENOS.

1º *Siliceos ó arenosos.*

Fino siliceo.	Arcilloso. Calizo. Arcilloso-calizo. Calizo-arcilloso.	Mediano siliceo.	Arcilloso. Calizo. Arcilloso-calizo Calizo-arcilloso.
Menudo siliceo.	Arcilloso. Calizo. Arcilloso-calizo. Calizo-arcilloso.	Grueso siliceo.	Arcilloso. Calizo. Arcilloso-calizo Calizo-arcillozo.

2º *Arcilloso-siliceo.*		3º *Calizo-Siliceo.*	
Arcilloso.	Fino-siliceo. Menudo-siliceo. Mediano-siliceo. Grueso-siliceo.	Calizo.	Fino-siliceo. Menudo-siliceo. Mediano-siliceo. Grueso-siliceo.

Si por alguna circunstancia fuese necesario dividir los terrenos aun mas de lo que se manifiesta en la tabla precedente, será muy fácil hacerlo, y denominar con propiedad las nuevas subdivisiones, teniendo presente los principios que quedan manifestados, y lo que manifestaremos á continuacion. Por ejemplo: la silice suele presentarse con varias formas que influyen poderosamente en la calidad de los terrenos, á saber: sumamente fina,

comun, gorda ó guijo-menudo, ó bien el que es arrastrado por los torrentes, conocido con el nombre de guijarros ó piedras; por lo cual conviene espresar, como se ha hecho, la circunstancia de fino, menudo, mediano y grueso siliceo.

El terreno siliceo-arcilloso, participa de las propiedades de la arena, que es la porcion dominante, y de la arcilla ó alúmina que entra tambien en su formacion, aunque en menor cantidad; es por consiguiente fácil de labrar, ligero, caliente y temprano, y cuando tiene bastante humedad suele producir con abundancia. El terreno siliceo-calizo no es tan bueno como el anterior, porque ninguna de las dos tierras que le componen, es capaz de retener el agua en la cantidad conveniente, y á no ser que el clima no sea muy lluvioso, apenas puede producir cosa alguna. El siliceo-aluminoso-calizo participa de las calidades de los dos anteriores; pero cuando la arcilla entra en bastante cantidad para dar alguna trabazon y adherencia á la arena, forma un buen terreno. Por último, el terreno siliceo-calizo-aluminoso es sin disputa inferior al que precede, porque en él predomina la arena y la cal, y así es demasiado ligero y ardiente; mas á pesar de esta propiedad, no deja de producir en algunos casos y circunstancias muy buenas cosechas de granos y otros frutos. En general puede decirse, que las cuatro variedades de terrenos que dejamos nombrados en la seccion de los siliceos son buenos para plantíos

de árboles, con especialidad para los corpulentos, y para los que deben criarse espesos, porque con su sombra mantienen en la tierra la frescura que es necesaria para sostener la vegetacion.

Los terrenos arcillosos son por lo general favorables á la vegetacion de las plantas en los climas cálidos y secos; pero un terreno arcilloso-fino-siliceo, permanece inundado desde el otoño hasta la primavera; es compacto, viscoso, de mal sabor, frio, y por consiguiente, de mala calidad. Al contrario, el arcilloso-mediano-siliceo, y todavia mejor el arcilloso-grueso-siliceo, en igualdad de circunstancias, pueden enjugarse, y ser buenos para todos los cultivos, tanto mas, cuanto á la arcilla y arena de grano mediano ó grueso se una la cal en la porcion necesaria.

Los terrenos calizos son menos comunes que los otros, y cuando la cal escede en mucho á las demas tierras, no son productivos ni aptos para nada; pero entrando en su combinacion la arcilla y la arena, son medianos, buenos, y aun escelentes, á medida que las proporciones de la tierra mejoran su calidad, como puede inferirse de lo que queda dicho. Si el humus ó mantillo acompaña tambien á la mezcla proporcionada de las otras tres tierras, la feracidad del terreno será notable en la comarca.

Si una tierra estuviese situada en lo mas alto de un cerro, ó en un collado, por mas buena que ella

fuere, no se estima tanto, porque cada dia va perdiendo de su buena calidad, y todos aquellos jugos, sales y demas principios apreciables que contiene, se van precipitando á la parte mas baja; de donde se deduce, que los terrenos situados á la caida ó falda del mismo cerro, serán casi siempre de mediana calidad respecto del collado, porque cada dia se van enriqueciendo con todos aquellos principios que pierde la parte superior. La tierra de *vega* será precisamente mas *pingüe* ó superior, siguiendo el mismo principio ó fundamento; pues esta se enriquece duplicadamente á costa de las dos, para lo cual la favorece su situacion en lo mas bajo, y vemos aquí que *en razon de su asiento, se distinguen tres especies de tierras diferentes*, sin dejar por esto de ser buena cada una, concurriendo las circunstancias que propusimos al principio.

Respecto á su *esposicion*, serán preferibles las que miran á Oriente y Mediodía: las que miran á Poniente ocupan el segundo lugar, y en esta division las espuestas al Norte son las mas ínfimas, en razon de su temperamento frio.

La *situacion* es otro punto que da ó quita valor á los terrenos: las tierras de vega son naturalmente húmedas, y hay muchas espuestas á inundaciones, á arroyadas y à otras vicisitudes que las deteriora, y á pesar de los buenos principios de fecundidad que contienen, se altera el órden de la buena calidad en aquellas que padecen estos daños.

El *fondo* es otra circunstancia á que debe aten-

derse para graduar de buena ó mala una tierra: muchas hay que presentan en su superficie la muestra de bellísima calidad, pero esta es solo una ligera capa, y mas abajo se halla otra muy diferente, como es, arcilla, greda, etc.; y al contrario, hay algunos terrenos que en la superficie se presenta una greda fuerte y de mala calidad, y á poco que se descubre, se halla un fondo de buena tierra: esta es muy buena para la plantacion de árboles, y aquellas para poco pueden ser útiles, pues naturalmente son húmedas y frias.

La tierra que abunda mucho de arena, es de la clase mas ínfima, y entre esta y la pingüe hallamos otra especie media, que son aquellas tierras ligeras y debilitadas en fuerza de producir.

Conocidas las diversas especies de tierras, se sigue el método de abonarlas y beneficiarlas segun les conviene; pero antes es preciso advertir, que no es lo mismo *abonar* que *mejorar* los terrenos.

Cuando decimos *abonar* ó beneficiar una tierra, se supone que es echarla esta ó aquella especie de estiercol con que se la beneficia y abona; y cuando se dice *mejorar* el terreno, se sobreentiende que es añadirle ciertas especies de tierras, con las cuales se mejora su condicion ó calidades físicas; tal será, por ejemplo, si al terreno muy compacto, porque tiene mucha arcilla, se le añade arena medianamente gruesa, y alguna tierra caliza, con el fin de que le dé la soltura y permeabilidad que necesita para dejarse labrar, penetrarse fácilmente del aire, calor

y humedad de la atmósfera, y para que las raices de las plantas puedan tambien estenderse con facilidad en su seno. Por el contrario, si el terreno es arenoso, y de consiguiente, ligero é improductivo, se le *mejora* echándole arcilla y tierras nuevas que tengan miga, para que así se dé la trabazon conveniente á las arenas, y se convierta en un terreno feraz.

Abonos para las tierras y modos de beneficiarlas.

Segun Chaptal, se llaman abonos todas aquellas sustancias que, puestas en contacto con las tierras, ó que hallándose esparcidas en la atmósfera, pueden ser introducidas en los órganos del vegetal, y servir para su nutricion y vegetacion. Dicho autor divide sabiamente los abonos en *nutritivos* y *estimulantes:* los primeros son aquellos que suministran á la planta los jugos y los alimentos que necesita, sea de la especie que fueren; y los segundos son los que no hacen mas que escitar los órganos de la digestion. Abonos nutritivos, añade, son todos aquellos que contienen jugos y sustancias, que las aguas pueden disolver y acarrear en un estado de suma division: los jugos vegetales y animales son de esta especie, porque tienen el principio alimenticio necesario para la vegetacion, aunque acompañados de ciertas sales, que son inseparables de los mismos abonos, y pasan en disolucion al vegetal. Los abonos estimulantes de que principalmente hace mérito nuestro autor, son la cal, el yeso, las cenizas, la sal marina, y otras sales.

Yo los divido en abonos nutritivos, estimulantes, fundentes y disolventes *. El aire atmosférico; los gases ocsígeno, hidrógeno, azoe y ácido carbónico; el agua, los abonos vegetales y animales y las sustancias minerales, ó térreas disolubles, están comprendidas en la division de los abonos nutritivos, pues todos ellos alimentan á los vegetales y son absorbidos por las plantas, cuando se hallan en el estado de descomposicion, atenuacion y disolucion, que es propio para poder servir á la nutricion. La luz, el calórico, la electricidad, el fósforo, azufre y sustancias salinas, corresponden á los abonos estimulantes, segun mi modo de dividirlos y clasificarlos; cuyos abonos, obrando sobre los órganos vegetales, activan la nutricion y la vegetacion de las plantas: pero debe saberse, que cuando estos se aplican con demasía, ú obran con esceso, vienen á ser nocivos, porque irritando mucho las fibras y los vasos de la organizacion, destruyen el vegetal. Por abonos fundentes reconocemos la luz, el calórico y la electricidad, pues que descomponiendo, fundiendo y reduciendo los abonos hasta el último término de atenuacion y division, los preparan y disponen como conviene, para que las plantas los absorban. El agua y los diversos ácidos son

* Sobre el punto de abonos pueden verse mis citadas *Lecciones de Agricultura*, tom. 1º, pág. 248 y siguientes, de la segunda edicion, publicada en 1818; y el tomo, tambien citado, de *Disertaciones sobre varios puntos agronómicos*.

los disolventes de los abonos sólidos y el vehículo que los introduce en los órganos de los vegetales. Los abonos fluidos son el aire, los gases y los vapores. Estos fluidos aeriformes, tan elásticos como imperceptibles muchas veces á la simple vista, aparecen otras en forma de vapor, pero siempre residen en la atmósfera, y se desprenden de los cuerpos organizados que se descomponen. Los abonos fluidos líquidos, esto es, el agua y los diversos ácidos que abundan en la atmósfera, se encuentran tambien en la tierra y en los cuerpos que pierden su organizacion; y aunque su principal oficio es disolver las sustancias nutritivas, obran tambien como alimento en muchas ocasiones. Por fin, el agua, varios fluidos atmosféricos, y la mayor parte de los abonos mecánicos, facilitan la division, atenuacion y desprendimiento del alimento; absorben y retienen las sustancias nutritivas, impiden el que se desaprovechen, y las suministran á medida que las necesitan las plantas.

Lo que acabamos de esponer bastaria para conocer la teoría de los abonos; pero deseando dar á este artículo tan interesante la mayor claridad posible, trataremos de manifestar mas por menor los efectos que producen tanto los *abonos naturales*, como los *artificiales*, que es otra de las divisiones que tambien podemos adoptar sin riesgo de equivocarnos en su aplicacion.

Abonos naturales son el sol, el aire, la lluvia, las heladas, y finalmente todos los meteoros: los *arti*

ficiales ó mecànicos consisten en la mezcla de las diversas especies de tierras entre sí, y en los estiércoles de toda especie, de los cuales diremos despues alguna cosa.

El *sol*, ó sea el calor que se desprende de sus rayos, aumentando la temperatura de la tierra, produce, ayudado de la humedad necesaria, la descomposicion, ó sea fermentacion de los cuerpos orgánicos, y los pone en estado de servir de abono: esta fermentacion acelera la descomposicion de aquellas sustancias; y la mezcla que resulta de sus principios así agregados, ocasiona nuevas combinaciones y productos nuevos, que incorporados primero con la tierra, pasan despues á las plantas que cria. Sàbese que la fermentacion pútrida de los seres orgánicos los reduce á sus últimos elementos, que en los vegetales son el carbono, el ocsígeno, é hidrógeno; y en los animales, ademas de dichos principios, se encuentra el azoe: todos estos elementos embebidos en tierra, é interpuestos en la cavidad de sus moléculas, llegan por fin á mezclarse con las sustancias salinas, y combinadas todas, se incorporan en el agua y humedad que encierra la tierra dentro de sí, quedando esta perfectamente dispuesta para recibir la semilla, despues de prepararla con la labor oportuna. Mas si por el contrario, la tierra hubiese permanecido constantemente helada, no hubiera habido combinacion de principios, ni fuerza vegetativa. El sol, pues, es el primer agente que beneficia la tierra, que perfecciona los jugos y

que prepara las sustancias alimenticias que contiene, para que puedan servir á la nutricion de las plantas.

El *aire* ocupa el segundo lugar, y es bien notorio que sin ausilio no habria vegetacion ni vida en la naturaleza. El aire atmosférico es el receptáculo ó almacen general de todas las evaporaciones que se hacen sobre la superficie de la tierra, y así es, que este aire contiene las partes acuosas y materias gaseosas, que mezclándose y combinándose de diferentes modos, influyen en el beneficio de las tierras, y en la vegetacion, pues no puede dudarse que en el aire ecsiste el alimento fluido de las plantas.

El *agua*, considerada bajo todas modificaciones, se mira, con razon, como el tercer medio que emplea la naturaleza para beneficiar la tierra; y es tan poderoso, tan activo y tan necesario su influjo, que sin agua ó humedad no puede haber vegetacion, siendo así que ella sola basta para criar muchas plantas: preséntese en forma de lluvia, de rocío, de escarcha, de nieve, de granizo, hielo, etc., ó lo que es lo mismo, líquida, sólida y en vapor, siempre desempeña el ministerio mas grande que puede darse para los progresos de la vegetacion; ella hace que los rayos del sol penetren mas bien la tierra, y divida sus moléculas; que se acelere la fermentacion pútrida de los cuerpos orgánicos; que se disuelvan las sales; que se verifique la atenuacion de las sustancias crasas y untuosas, y por fin, que se realice la combinacion y recomposicion de nuevas sustancias, sin lo cual, ó no habria

vegetacion, ó seria muy lenta. En una palabra, la utilidad y necesidad del agua, ya se la considere como alimento disolvente, ó ya como vehículo del alimento; bien se la mire promoviendo el movimient de la savia, causando la flecsibilidad de los tallos, y la correa y resistencia de los troncos, ya ablandando la tierra, dividiendo sus moléculas, y facilitando la prolongacion de las raices, el agua es siempre de la mayor importancia.

Hé aquí la teoría mas sencilla, y al mismo tiempo mas esacta que puede darse de los *abonos naturales*, por la cual se conocerá que la atmósfera y los cuerpos orgánicos que perecen y se descomponen, proporcionan á las plantas los abonos fluidos, que son, sin disputa, los principales elementos de la ertilidad. Hablemos ahora de los abonos artificiales, para que nada falte á la doctrina que sobre este punto nos hemos propuesto manifestar.

Los abonos mas comunes para beneficiar las tierras, son los estiércoles de toda especie, las cenizas, y los despojos de los vegetales, todo puesto en un sitio escusado, para que fermente, se pudra y se combine. De este estiercol se hace uso para las tierras débiles y gastadas, y aun para aquellas de miga, que sin ser demasiado fuertes tienen un buen fondo.

Las tierras arenosas se benefician mezclando las tierras grasas ó gredosas, mas no con los estiércoles como no sea el de vacuno, ó estén reducidos á mantillo muy pasado; tambien pueden beneficiar-

se con la turba ó légano de las lagunas, estanques y fosos.

Las tierras fuertes ó gredosas mejoran su calidad con la mezcla de arenas, cenizas, etc., y se abonan con estiércoles enterizos, ó no muy descompuestos en los pudrideros.

Entre los abonos orgánicos que reducidos á cierto estado de descomposicion, se denominan genéricamente estiércoles, los que suministra el reino animal, son muy notables por su energía y por la prontitud de su accion; propiedades que deben atribuirse á su solubilidad y á los muchos principios de asimilacion que contienen aun en pequeño volúmen, de donde resulta que las materias animales pocas veces se pueden emplear en grande abundancia. Los peces que pueden recogerse en los parajes situados á las orillas del mar, los animales que se mueren, los desperdicios que resultan en las fábricas de lanas y tenerías, los huesos, las astas, pesuñas, etc., ó las virutas de estas materias que se hacen en los talleres de los peineros, botoneros, y otros artesanos que las elaboran para varios fines; en fin, todos los abonos que son un producto inmediato de la accion vital, colocados en un monton y cubiertos con una porcion de tierra absorbente, cinco ó seis veces mayor que su volúmen, añadiéndole un poco de cal mezclada con dicha tierra, forman un abono, cuya actividad y propiedades sobresalientes, se esperimentan por muchos años en el terreno á que se destina.

Las materias estercoráceas cargadas, como lo están, de jugos ó sustancias animales, ocupan el segundo lugar en la escala de los abonos artificiales. Las deposiciones humanas, cuya composicion es muy variable, contienen siempre una gran porcion de principios que los vegetales se asimilan, y muchas partes solubles; pero empleándolas sin preparacion, escaldan el terreno, segun la espresion vulgar, y hacen perecer ó debilitar las plantas: de aquí debe inferirse, que si se las prepara como conviene, y no se echa demasiada cantidad á la vez, producen un efecto maravilloso sobre todos los terrenos, y provocan una vegetacion vigorosa.

La orina de todos los animales es un abono enérgico, pero no debe emplearse en el estado líquido á menos de haberla diluido en una buena porcion de agua. Embebida en la greda, en el yeso ó en la marga, se prepara del modo mas útil, y entonces forma un escelente abono.

La palomina ó escremento de las palomas, y en general todo el de las demas aves, á escepcion del de las acuáticas, ocupa su lugar inmediatamente despues del escremento humano. Su poder consiste en que los principios fertilizantes que contienen, forman la cuarta ó quinta parte de su volúmen, y debe saber el cultivador que este abono pierde mucho de su energía si esperimenta la fermentacion, en cuyo caso disminuye la cantidad absoluta de sus principios fertilizantes, ademas de los que son solu

bles en el agua; por lo cuales preciso guardarlos bajo de techado, y sin humedad, cuidar de que no se acaloren ni fermenten, y usarlos reducidos á polvo, ó muy divididos y en estado seco.

El estiercol de caballo, asno, mulo, etc., es muy notable por su disposicion á fermentar, por su calor y por su fuerza. Sin embargo, es preciso advertir, que este estiercol no posee estas cualidades en tan alto grado como el de las aves. Pero como las materias estercoráceas de dichos animales no se emplean nunca solas, sino que van siempre mezcladas con los despojos de los vegetales que se les dan para su alimento, y se les echan por cama, de aquí es que se necesita considerarle como un estiercol misto, el cual por sus propiedades ocupa un lugar preferente al que se saca de los establos del ganado vacuno, cuya accion sobre los terrenos es menor que la que ejerce el del caballo, asno y mulo, que sobre ser un estiercol cálido, merece emplearse con preferencia en los terrenos compactos, usándole en este caso antes de que llegue á un estado total de descomposicion.

El estiercol del ganado vacuno es mas conveniente para los terrenos flojos, ligeros y arenosos. Las materias escrementicias que se encuentran en estos estiércoles, contienen una buena porcion de jugos animales de que se penetran los alimentos por efecto de la larga masticacion; y como quedan reducidos á una especie de pulpa blanda y pegajosa por la mezcla de una materia animal, no dan paso

libre al aire, fermentan con lentitud, y no son convenientes para las tierras arcillosas, porque tales estiércoles no pueden dividir ni ahuecar sus moléculas, pero producen los mejores efectos en los terrenos áridos y sueltos, á los cuales el estiercol vacuno comunica mas coherencia.

El estiercol de carnero es mas enérgico que los dos últimos de que acabamos de hablar, cuya energía y buenas propiedades se atribuyen á la cantidad considerable de ecshalaciones animales de que está impregnado. La orina del ganado lanar, espesa, olorosa, y cargada de sales, comunica al estiercol propiedades muy sobresalientes, con una gran tendencia á fermentar, produciendo al mismo tiempo mayor elevacion de temperatura; por lo mismo este estiercol es el mas conveniente para los terrenos arcillosos. Lo propio diremos del estiercol de cabras y conejos, no debiendo olvidarse de que este último, pocas veces se tiene en cantidad tal, que pueda formar un objeto de importancia para el cultivo

El estiercol de puerco, que se reune con bastante abundancia en algunas partes, es una naturaleza grasa y jabonosa, y contiene mucha porcion de principios solubles; es por lo mismo uno de los mas enérgicos, y puede emplearse ventajosamente en todos los terrenos.

Las sustancias vegetales mas ó menos divididas, y en un estado de descomposicion mas ó menos adelantado, se emplean tambien como abono des-

pues de diferentes preparaciones dirigidas á dividir y atenuar sus partes. Las plantas marinas, las de los rios y las de los bosques, ofrecen un gran recurso en muchas ocasiones: las primeras pueden echarse á las tierras así como acaban de sacarse del agua, porque su tejido flojo y sin tenacidad, permite el hacerlo así; pero las demas es necesario ponerlas antes por cama de los ganados, ó estenderlas en paraje en donde el pisoteo de los animales y las ruedas de los carros dividan y deshagan sus partes duras y leñosas: si despues de esto se las hace esperimentar la fermentacion en el pudridero, todavia será mas útil su aplicacion.

Las plantas verdes enterradas con el arado ó con la azada al tiempo de florecer, forman un escelente abono, el cual no puede escasear en parte alguna, si el cultivador quiere aprovecharse de él, usando siempre de aquellas plantas que tienen las hojas y tallos carnosos en mayor abundancia, las que se supone que han absorbido de la atmósfera una cantidad superior de los principios que las mismas se asimilan.

Las barreduras de las calles y caminos, y lo que resulta de la limpieza de los fosos, albañales y demas sitios de esta especie, son abonos compuestos, cuya energía produce siempre los mejores efectos, pues ademas de contener mucha porcion de despojos orgánicos que sirven de abono, obra tambien mejorando las tierras á que se aplica por efecto de sus propiedades absorbentes

El cieno de los estanques, balsas y fosos, sirve mucho para abonar los terrenos arenosos y calizos.

El carbon propiamente dicho, antes de su disolucion y trasformacion en un fluido apropiado para nutrir las plantas, tiene la propiedad de calentar la tierra, robarla la humedad escedente, y aumentar en ella la propiedad absorbente; por esto conviene á las arenas húmedas, y puede tambien emplearse en cualquiera otro terreno frio, pues que el carbon, modificando su color, le hará mas fácil de adquirir el calor que le falta.

El hollin, como que contiene mucha cantidad de carbono, ademas de otras sustancias de diferente naturaleza, que se le unen despues de reducidas á vapor, produce los mejores efectos como abono, y conviene á todos los terrenos. Por de pronto no estará de mas advertir, que no necesita preparacion alguna para emplearlo, pues basta repartirlo sobre la tierra con la simiente, ó echarle despues sobre las plantas, como suele hacerse con la ceniza para que produzca su efecto.

La corteza de encina y roble, la de zumaque y demas que se saca de los noques en las fábricas de curtidos, puede tambien emplearse como abono; pero para que su esplicacion sea mas útil y mas general, es necesario que se le tenga amontonado, y se le haga sufrir la fermentacion un poco de tiempo. Se advierte, sin embargo, que esta especie de abono es dañosa á todas las plantas que provienen de cebolla.

Tambiem pueden emplearse como un buen abono las aguas corrompidas que tienen en suspension ó en disolucion una gran cantidad de despojos orgánicos. Son asimismo unos abonos utilísimos las heces y herrax que resultan de la molienda de la aceituna y demas semillas oleosas; siéndolo tambien el orujo y casca de la uva: mas para que dichos abonos surtan los buenos efectos que se apetecen, es necesario emplearlos en forma de mision, en el momento en que la vegetacion se desenvuelve con alguna actividad.

No puede negarse que en algunos pueblos está sumamente escaso el estiercol para beneficiar las tierras; mas al labrador que instruido por lo queda dicho, se dedique con interes y asiduidad á recoger y preparar las materias que pueden servirle de abono, jamas debe faltarle este artículo, ni los medios de lograr su intemto. Recogiendo cuidadosamente el légamo que dejan los arroyos en las avenidas de verano, lo que queda en los suelos de los pajares, los desperdicios de la casa, el estiercol de los animales, y cuantas otras materias semejantes pueda adquirir, mezclándolo todo con algun poco de tierra migosa y poniéndolo á fermentar en el *pudridero*, proporcionará suficiente materia para abonar las tierras. Hecho así, todos podrán adquirir á lo menos lo preciso para sus campos, para sus huertas y para sus jardines.

No es el único arbitrio que queda al labrador para beneficiar las tierras de *panllevar*, la recoleccion

y uso del estiercol; otro muy útil y sencillo medio se pudiera adoptar. La plantacion de árboles al rededor de sus tierras, circunvalándolas todas, ó solo las de mayor cavida, y plantando por las *lindes* almendros, guindos, granados, moreras y otros árboles de esta naturaleza, seria un abono, que sin perjudicar á la tierra ni impedir la vegetacion de las demas plantas, rendiria ventajas considerables.

Las hojas y demas de que se desprenden estos árboles, mezclado con la tierra, serviria de abono; pues no hay duda que nada la beneficia mas, ni con mas ventajas, que la misma descomposicion de los vegetales: el labrador tendria leña en abundancia para el gasto de su chimenea; y si se adoptase, como debia adoptarse en muchas partes, el almendro para estas plantaciones, recogeria al mismo tiempo una segunda cosecha en su fruto, sin perjuicio de que las lindes plantadas presentarian una barrera inaccesible á la codicia y mala fé de su vecino: éste no pocas veces aprovechándose de la ausencia é indolencia de aquel, rompe los límites, destruye las lindes, y metiéndose hoy con un surco, mañana con dos, llega por fin á usurapar el todo ó la mayor parte de la heredad, como se esperimenta cada dia. En cuanto al tiempo mas propio para abonar ó embasurar las tierras, es el otoño; pero si fuese con ganado lanar se hará en la primavera.

Labores y tiempos de hacerlas. La labor bien hecha, y en sus debidos tiempos, es otro de los beneficios que debe darse á la tierra. Cuanto mas

profundas y frecuentes sean éstas, tanto mas segura será la cosecha.

Si la tierra ha de suministrar oportunamente los jugos necesarios para alimentar las plantas, es menester que sus partes mas pequeñas absorban dichos jugos, que contribuya la buena disposicion de la atmósfera, y que las raices puedan estenderse sin obstáculo; así es que las mejores tierras producen muy poco, si no se las remueve por medio del arado, el azadon ó la laya. Con las labores se rompe la superficie, se envuelve esta con la tierra que está debajo, se corrigen los jugos viciosos, se destruyen las yerbas, se facilita la germinacion de las semillas, se persigue á los insectos, impidiendo que se aviven sus huevos ó se desenvuelvan las ninfas de sus crisalidas, se promueve la descomposicion del estiercol, se proporciona que el agua penetre la tierra, y que esta absorba los beneficios de la atmósfera, se preservan las plantas de los grandes frios y calores, y sirven tambien para cubrir las semillas despues de sembradas.

Entre los labradores de mejor nota está recibido, que á la tierra se la deben dar cuatro labores ó barchos antes de sembrarla, á saber: *alzar*, *binar*, *terciar* y *cuartar*: estas labores empiezan en Enero y acaban en Junio; pero antes de verificar la siembra, se *covecha* la tierra para formar el surco, por si están llanos ó deshechos los que tenia, y de esta suerte se logra penetrarla con la labor, sacar la del fondo á la superficie y envolver la parte cansada ó de-

bilitada con aquella que está mas holgada y cargada de jugos, cuya operacion es absolutamente necesaria, no solo para mantener la tierra en estado de producir nuevos frutos, mas tambien para que cuando se hubiere de sembrar la semilla, y ésta se haya desarroyado, pueda francamente dilatar su primera raiz y estenderse y multiplicarse en otras muchas por entre las diversas capas de tierra que encuentra removidas; esto mismo no la será fácil, si se hallase inmediatamente con una tierra mal labrada, en cuyo caso se quedan las raices tan someras ó superficiales, que no pueden resistir á la alternativa de los temporales, ni absorber los preciosos jugos que contiene la tierra, cuyos principios obran prodigios en la vegetacion.

La labor que beneficia la tierra, y rinde al cultivador un premio escesivo por su trabajo, es aquella que penetrando lo mas profundo que sea posible, la envuelve, desmenuza, y deja bien mullida: esto no se conseguirá jamas labrando con mulas, y solo la labor y uso de los bueyes en la agricultura, á pesar de la preocupacion, restituirán al labrador la riqueza, la abundancia y el placer en medio de sus penosas fatigas.

Todas las tierras fuertes, afectas á mantener mucho tiempo la humedad, se deben labrar estando secas, y de ningun modo cuando están húmedas: las débiles, ligeras y esterelizadas, se labrarán cuando tienen alguna humedad, y lo mismo la tierra de arena: advirtiendo, que á toda clase de tierra benefi-

cian las repetidas y profundas labores; pero á las arenosas les es muy perjudicial, y por lo mismo á estas se les dará solo dos labores preparatorias, con menos reja que á los demas.

Si las tierras están poseidas de grama ó de otras malas yerbas, se aran durante los yelos del invierno y en tiempo de los mayores calores del estío, para que los temporales las destruyan, como se verifica; pero si abundase mucho la grama, lo mejor será ir detras del arado recogiendo la que éste levanta, y quemarla en seguida.

Siembra. La *sementera* de los cereales y otras semillas, principia de ordinario luego que el labrador ha acabado la vendimia, y la regla que para ello puede darse es, cuando la tierra empieza á *otoñarse* ó cubrirse de yerba, que suele ser por Octubre: en este momento debe prepararse el labrador para esparramar sus granos, dando principio por las tierras mas fuertes y húmedas, para no detenerse en los trabajos si las lluvias fueren frecuentes en la estacion mas adelantada de otoño é invierno.

Eleccion y preparacion de las semillas. La eleccion de la buena semilla ha de preceder siempre á la siembra: Debe ser sana, bien granada, pesada, lustrosa y de buena especie. Ademas de esto conviene renovarla de cuando en cuando, trayendo de otro pueblo, si fuere necesario, la cantidad de grano que se necesite para sembrar: por lo menos el labrador debe cuidar mucho de variar de semillas en las tierras que cultiva, y de este modo le rendi-

rán mayor utilidad, como lo demuestra la esperiencia.

Para lograr una abundante cosecha no será suficiente que el labrador haya preparado las tierras con la buena labor, estiercol, y cualquiera otro beneficio, si al mismo tiempo no atiende á que todas las demas operaciones sean igualmente bien ejecutadas: la de sembrar y preparar las semillas debe llamar toda la atencion del cultivador.

Despreciando, como deben despreciarse, las innumerables recetas esparcidas por el vulgo de los cultivadores, y aun impresas en algunos tratados, que no merecen consultarse, recomendamos, sin embargo, la práctica de ciertas operaciones que importa mucho hacer con las semillas antes de confiarlas á la tierra. La primera consiste en ponerlas á remojo por mas ó menos tiempo en agua de rio, de arroyo ó de fuente: de doce á veinticuatro horas suele ser bastante para la mayor parte de las simientes menudas, y de dos á tres dias para las que son huesosas, como las de ciertos árboles. Esta operacion no solo sirve para reblandecer las cubiertas que envuelven al embrion, sino tambien para que los jugos nutritivos puedan penetrar con mas facilidad hasta el mismo embrion, el cual desenvolviéndose, verifica su nacencia con bastante anticipacion, y con mas seguridad que cuando no se han reblandecido algun tanto las semillas. La segunda y que jamas debieran abandonar los labradores, es la preparacion del trigo, centeno, cebada, maiz,

panizo y demas semillas, tanto cereales como leguminosas, por medio de la *lechada de cal.* Esta preparacion, que por su sencillez y poco coste está al alcance de todos, preserva á los granos del *tizon*, *carboncillo* y *roya*, que infestan las cosechas en muchas ocasiones, y por sus efectos atraen necesariamente sobre el labrador la mas lamentable ruina. La causticidad de la cal, empleada como se dirá, destruye las yemas seminíferas, ó semillas si se quiere, que van pegadas á los granos que se siembran, cuyas yemas seminíferas ó semillas parásitas, nace y crecen despues con la planta del trigo, cebada, etc., apareciendo por último en las espigas, cuyos granos ennegrecidos ó atizonados hacen despreciables las cosechas.

Para hacer la lechada que acabamos de recomendar, se toma una porcion de cal viva y en buen terron, como de ocho libras por cada fanega de grano que haya de sembrarse, y puesta en una artesa ú otra vasija proporcionada, se le echan encima como cosa de dos arrobas de agua, se menea bien con un palo hasta que se disuelva la cal, y cuando lo está, se sacan con un cazo, sarten viejo, ó cualquiera otra cosa, las piedras que pueda tener, con lo que queda dispuesta la lechada segun conviene que esté para usarla. Puede tambien prepararse de una vez la cantidad necesaria para ocho, diez ó mas fanegas de grano, y en tal caso se echan las cantidades de agua y de cal, graduando uno y otro por la proporcion indicada, y aun seria bueno que á me-

dida que se vaya disminuyendo la lechada, y por consiguiente su fuerza, con las inmersiones y lavatorios del grano, se vaya añadiendo de nuevo agua y cal, de modo que la lechada permanezca con la causticidad necesaria durante todo el dia, dado caso que sea necesario emplear muchos en la operacion.

Dispuesta así la lechada, se tienen á la mano unas espuertas chicas, en las cuales se pone el grano, sin llenarlas del todo, y se sumergen en seguida dentro del agua ó lechada preparada: allí se remueve el grano con un palo, y se mantiene sumergido como unos diez ó mas minutos, pasados los cuales se levanta la espuerta, y sobre unos puentecillos que habrá á una ó ambas puntas de la artesa, se deja escurrir toda el agua que lleva consigo: estando escurrida se estiende el grano en un paraje ventilado para que se oree, y aun se seque si se necesita. Mientras que se escurren las primeras espuertas se sumergen otras en la lechada, y procediendo del mismo modo, se prepara todo el grano que haya de sembrarse, sin necesidad de emplar mas que dos personas en este trabajo, aunque la sementera sea muy grande, con tal de que se empiece unos dias antes de aquel en que se ha de principiar la siembra. Es necesario advertir, que el grano pasado por la lejía de cal, no puede servir mas que para sembrar, y que una vez preparado, debe cuidarse de que no se acalore ó recaliente, procurando se oree y mantenga fresco hasta que se siem-

bre, para lo cual se le estiende bien, y le remueve una ó dos veces al dia; por lo demas, nada importa el que el grano vaya algo hinchado, á causa de la humedad que adquirió en la lejía; basta con que esté suelto y oreado, de modo que salga con facilidad de la mano del sembrador.

Recomendamos mucho esta práctica á los labradores, y les rogamos encarecidamente la adopten con la mayor confianza, bien seguros de que siguiéndola sin interrupcion, quedarán satisfechos de las ventajas que les reportará su adopcion.

Necesidad de sembrar claro. Es una verdad demostrada, que mientras los labradores no acaben de persuadirse de la necesidad de *sembrar claro para recoger espeso*, jamas llegará el caso de mejorar el sistema de agricultura y economía en esta parte del cultivo. Es bien sabido que sembrando el trigo por el método comun (fanega de semilla por fanega de tierra), le toca á cada grano una tercera parte del terreno que justamente deberia ocupar, y de consiguiente, ni puede estender sus raices, ni multiplicar sus producciones. Este procedimiento nos presenta á primera vista el gravísimo daño que padecen las plantas en el órden de su vegetacion; pues no pudiendo nutrirse, estenderse y ventilarse, ó perecen con la espesura, ó no producen mas que una ó dos espigas débiles, debiendo producir ocho ó diez fuertes y robustas.

El punto de que vamos hablando no es una simple teoría, es una doctrina fundada sobre los prin-

cipios físicos de la vegetacion; principios tales, que ademas de enseñarlos la esperiencia, lo persuade la razon, porque si la planta no tiene para sí toda aquella porcion de terreno que con respecto á su calidad le corresponde, y necesita para estender sus raices, tampoco podrá multiplicar sus producciones sobre la superficie de la tierra. Es un hecho constante, que para mantenerse la planta en perfecta sanidad, vegetar con vigor, y multiplicarse admirablemente, debe ocupar un espacio suficiente, en el cual pueda dilatar sus raices, y sus tallos ó ramas; y estas siempre se observan en proporcion con aquellas; luego es una consecuencia precisa, que el vegetal que no tiene el espacio suficiente para crecer lo necesario, no podrá tampoco multiplicar sus tallos, sus ramas, ni sus frutos. De estos principios, y de lo que dijimos antes, se deducirá sin mucho ecsámen, que ademas de los daños que se causa al vegetal con sembrar espeso, se desperdician dos terceras partes de grano en la sementera, y á la recoleccion se recoge mucho menos de lo que debia recogerse.

No puede señalarse una regla fija sobre la cantidad de grano que corresponde á cada tierra; pero en las mas fuertes y de mejor fondo, puede el sembrador echar un poco menos semilla que en las débiles y cansadas.

El método ordinario de sembrar á *boleo*, y principalmente los que siembran junto ó yunto, no es el mas propio para economizar las semillas y sembrar

claro; pues como queda el grano esparramado por toda la tierra, se viene á perder una buena parte: uno que se comen las aves, otro que no queda cubierto, y otro, finalmente, que queda muy somero, todos son perdidos; y con esta consideracion es indispensable sembrar un tanto mas espeso que lo que se debiera; pero aun así, se nota un esceso que debe reprobarse.

Entre nosotros no está recibido el *sembrar por surco* ó á chorrillo todo género de semillas menudas, como son trigo, cebada, etc.; pero seria muy útil que se introdujese y se sembrasen todos los granos del mismo modo que se siembran los garbanzos, guisantes, habas, etc.; y en su defecto se adoptase el sembrar alomado, ó el uso del arado sembrador.

Un presbítero, amigo mio, dispuso un arado sembrador, tan sencillo como económico: con él sembraba una fanega de tierra, empleando solo un celemin de grano. Una pequeña *tolba*, que cabia el celemin de semilla colocada en la cama del arado, era solo el instrumento y el aparato á que redujo toda su invencion, con el mismo movimiento del arado, y por medio de una *tarabilla* iba soltando el grano, y quedaba en el fondo del surco á la distancia de cuatro dedos uno de otro. Usando de este método se podrian economizar mucho los granos, pues como quedan en el fondo del surco bien cubiertos y libres de la persecucion de las aves, nacen y vegetan todos sin pérdida ni desperdicio alguno de grano, como sucede por el método comun.

Así del trigo como de las demas semillas se conocen varias *especies*, y con ellas logra el cultivador reparar las pérdidas que suele tener de unas ú otras, y se proporcionan tambien la doble ventaja de acomodar las especies tempranas á las tierras cálidas y secas, y las tardías á las tierras frias y húmedas.

Fuera de las siete especies de escandas que son mas comunes en los cultivos de varias provincias, tenemos aun hasta 1.276 especies de trigos repartidas en las once secciones principales en que consideramos dividida la famosa Ceres española. Tan magnífica coleccion de trigos aumenta su mérito con 26 centenos, 47 cebadas y 79 avenas.

Las *variedes* de trigo de que se hace uso comunmente en ambas Castillas, son: el *candeal, chamorro* y *tremesino.* Este se siembra por Marzo, y se coge en tres meses, pero se puede creer que cualquiera otra variedad de trigo produciria el mismo efecto si se sembrase al asomar la primavera, que es cuando se siembra el *tremesino.*

Tiempo de sembrar el trigo. El tiempo de sembrar los trigos en general es desde primeros de Octubre hasta todo el Noviembre. En Marzo se siembra el tremesino.

Luego que principia á apuntar la nascencia del trigo, se *arrastra* para deshacer los terrenos, y romper la corteza; y la tierra que cae de la parte superior sirve para tapar y abrigar el pan cuando *se anda por surco,* que se hace á principios de Marzo.

En el otoño se siembra tambien la escanda, ya sobre rastrojo, y ya en barbecho de dos vueltas: á su tiempo se anda por surco, y se pasa la rastra.

Cebada. La cebada necesita mas abono de estiercol que el trigo, y puede sembrarse desde principios de Noviembre hasta mediados ó últimos de Diciembre: á los diez ó doce dias despues de sembrada, ó cuando principia á nacer, se pasa la rastra, y al Marzo se anda por surco como el trigo, y se vuelve á arrastrar.

Centeno. El centeno se suele sembrar en *rastrojos*; pero siempre será mejor en barbecho de una vuelta: se siembra en el mismo tiempo ó antes que el trigo, y si echa mucha yerba *se anda por surco*; pero lo mas general es no llegar á él, sino solo arrastrarlo cuando empieza á nacer.

Avena. Las avenas se siembran en barbechos de dos ó tres vueltas, luego que cesan las heladas; se arrastran cuando apuntan, y se andan por surco á mediados de Abril, segun su tamaño y medros.

Algarroba. La algarroba se siembra en toda clase de rastrojos, sean de trigo, cebada, avena ó centeno; y el tiempo de sembrarla es cuando se siembra el trigo, y no se vuelve á llegar á dicha semilla.

Lentejas. Pueden y deben sembrarse las lentejas en los terrenos que han quedado de rastrojo de trigo, cebada, etc., con tal de que la tierra no sea húmeda, aunque sea fuerte. Para sembrarla se emplean por lo general dos pares de ganado, uno que

abre el surco, y otro que le tapa despues de sembrado, á cuyo fin se coloca el sembrador entre las dos yuntas, y va derramando á chorrillo la semilla, pero con el cuidado de que caiga en el fondo del surco abierto. La lenteja, así como la algarroba y todas las leguminosas, debe sembrarse claro, y el mejor tiempo de verificarlo es por Febrero y Marzo, advirtiendo que como las lentejas temen los frios, no es bueno sembrarlas en el otoño, ni en el invierno. Al tiempo oportuno se andan por surco, lo cual es fácil mediante la disposicion con que quedan sembradas: con esta labor se recalzan las plantas, se ahueca la tierra, y se mata la yerba que produce; luego se pasa la rastra ó el tablon por encima, y se dejan hasta la recoleccion, á no ser que brotando la tierra mucha maleza de yerba ó plantas grandes, obligue á darla una escarda para esterminarlas. Para la recoleccion, que regularmente se verifica en Junio, debe atenderse á que estén bien granadas y sazonadas las semillas; pero siempre cuidando de segar ó arrancar las matas antes de que se abran las legumbres, porque si se dejan pasar, se pierde mucho fruto. En una palabra, debe seguirse para su recoleccion, trilla y demas operaciones de esta época, el mismo método que se sigue con la algarroba.

Yeros. La utilidad de esta semilla, reducida á harina para el mantenimiento del ganado vacuno, ó dada en grano para el cebo de las aves domésticas, la recomiendan de tal modo, que no podemos me-

nos de admirarnos al ver que no se haya generalizado y estendido su cultivo. Así como las lentejas y algarrobas, pueden tambien sembrarse los yeros sobre rastrojos de trigo y cebada; pero siempre saldrá mejor la cosecha si se siembran sobre una vuelta de barbecho. Por lo demas poco hay que decir para esplicar su cultivo: ellos se crian en casi toda especie de terreno; se siembran en Febrero, y es necesario no descuidarse; dejando pasar el tiempo de sazon para recogerlos, trillarlos y guardarlos, sin que se desperdicien.

Almortas. No puede ponerse en duda las utilidades que ofrece al labrador el cultivo de las almortas, á cuya semilla suelen llamar tambien guijas, muelas, etc., (*lathirus sativus*, Lin.) Esta planta, como todas las de la familia natural de las leguminosas, entra en la alternativa de cosechas, y da un producto abundante, que se aprecia en mucho, principalmente en los años en que la cosecha de trigo es escasa. Las almortas se crian en el año en que la tierra deberia quedar de barbecho, pero con la circunstancia de que ya sea por la naturaleza y forma de sus raices, ya por las labores que se las dan, ó ya en fin, por el método que se sigue en su siembra, unido todo al poco tiempo que ocupan el terreno, no solo no esquilman la tierra, sino que la dejan preparada con un medio barbecho, ó llámese media labor, para la cosecha de trigo que debe sembrarse en la misma tierra al año inmediato. Para las almortas se prepara el terre-

no con dos ó tres vueltas de arado yuntas y bien dadas, desde Enero hasta principios ó mediados de Marzo: al fin de este mes, y aun hasta mediados de Abril, se procede á la siembra, para lo cual se hace un surco grueso, y en el fondo se echan á chorrillos las almortas; pero dejando dichas semillas esparciditas de modo que guarden una distancia como de dos á tres dedos unas de otras: en seguida se da otro surco arrimado al primero, pero delgado, con el que se cubren ó tapan las semillas. El cultivo consiste en pasar la rastra por el terreno cuando empiezan á nacer, andar despues por surco, cachando de alto á bajo el lomo mas grueso, para que batiendo la tierra con las orejeras del arado hácia uno y á otro lado, no solo se mate la yerba, sino que tambien se recalcen las plantas, quedando por este medio labradas y defendidas de la accion de los temporales. Por último, una escarda bien hecha, si la tierra arrojase mucha maleza, completará el cultivo de esta planta.

Garbanzos. Los garbanzos generalmente se siembran en rastrojos de trigo y de cebada, particularmente en los que se echó basura: estos rastrojos *se alzan* á mediados de Enero, *se binan* á últimos de dicho, *se tercian* á mediados de Febrero, y se siembran desde el 10 de Marzo hasta fin de Abril. Para sembrarlos se hace un surco grueso, y en el fondo se echan los garbanzos á chorillo, y como á cuatro dedos ó menos de distancia de garbanzo á garbanzo, y luego se da otro surco, que se llama *hem-*

brilla, por ser la mitad del primero, y queda tapada la semilla con cosa de cuatro dedos de tierra, que es la cubierta que le corresponde.

Cuando se advierte que se aprocsima la nascencia, se arrastran, y luego que están algo medrados se aran por el surco grueso, *cachandole* por medio, y arropando ó recalzando la planta; pero lo mejor es cavarlos á media pala de azadon, limpiándolos de la mala yerba que tienen, y arrimándoles la tierra fresca, lo que se hará desde principios de Mayo, segun lo mas ó menos adelantados que estén, y la abundancia de yerbas que se note.

Habas y *guisantes*. Las habas se siembran desde mediados de Noviembre hasta todo Enero, siguiendo el mismo método que se acaba de esplicar para el garbanzo: así tambien conviene aquel cultivo, siembra y direccion para los guisantes, con solo la diferencia de que estos se deben sembrar desde Febrero hasta todo Marzo, y no antes.

Anis. El producto importantísimo que ofrece el cultivo del anis, ha sido la causa de que en algunas provincias destinen á esta planta los mejores terrenos de regadío de las inmediaciones de los pueblos, como sucede en la Alcarria. En otras partes cultivan el anis en secano, pero en donde quiera ponen el mayor cuidado y esmero en destinar esta planta á los buenos terrenos, preparándolos con una buena labor. Tres vueltas de arado dadas con los intervalos correspondientes durante el invierno, disponen la tierra como conviene para sembrar el anis

con tal de que la última vuelta se dé en los dias inmediatos al de verificar la siembra. Los surcos en esta última labor deben ser chatitos, y un poco esparcidos, acomodando al intento la longitud y largo de las orejeras del arado. Preparada así la tierra, y teniendo esta algun tempero, ó lo que es lo mismo, alguna humedad, se procede á la siembra, que debe hacerse desde primeros ó mediados de Marzo, hasta mediados ó fines de Abril, segun sea el temperamento del clima, la situacion, esposicion y calidad de los terrenos, y segun tambien si son de secano ó tienen riego. Por punto general debe saberse, que en los terrenos de riego puede sembrarse algo mas tarde que en los de secano, á causa de que en aquellos puede suplirse la falta de humedad cuando convenga, pero en los últimos hay que aprovechar necesariamente la estacion favorable, para que à beneficio de una humedad proporcionada pueda germinar la semilla y nacer la planta. Para verificar la siembra, supuesta la preparacion de la tierra del modo indicado, se forman unas *amelgas* estrechas, que no pasen de ocho á diez surcos: hecho esto se desparrama la semilla, la cual debe quedar clarita, de forma, que para una superficie como de una fanega de tierra de 400 estadales de 10 piés (40.000 piés cuadrados), bastará un selemin, ó poco mas, de semilla; en seguida se pasa la rastra para que con la tierra que cae de lo alto de los surcos, ó con la que remueve la rastra misma, quede cubierta la semilla sin necesidad de otra operacion.

A pocos dias empiezan á nacer las plantas, y cuando han nacido del todo, se da una escarda al terreno, arrancando la mala yerba, y alguna planta de anis, si las hay de mas, ó se encuentran muy espesas en algunos parajes, pero siempre cuidando que no haya rocío. Cuando la planta del anis va á florecer, pero antes que esto se verifique, se le da una ligera laborcilla con el almocafre ó escardillo, para deshacer la corteza que habrá formado la tierra, y matar al mismo tiempo las yerbas malas que haya producido; despues de lo cual nada hay que hacer sino esperar á que la planta sazone su fruto, á menos que el anisal no esté en terrenos de regadío, porque entonces se debe cuidar de suministrarle el riego necesario, si bien con la mayor economía. Por lo regular suelen bastar tres riegos para criarse el anis: el primero se le da generalmente despues de la primera escarda; el segundo al tiempo que va à florecer; y el tercero cuando está apeando ó cayéndosele la flor. Cuando la semilla ha adquirido toda su sazon, lo que se conoce en que toma un colorcito como de cera, se arrancan las matas y se hacen manojos, los cuales se ponen derechos en el mismo terreno para que acaben de secarse del todo: cuando lo están se desgranan sobre mantas ó lenzones, ya apaleando los manojos, ó ya restregándolos con los piés: luego se pasa la semilla por dos cribas, una mas gruesa, y otra mas menuda, que ayudadas de un poco de viento, dejan enteramente limpio el anis, el cual se guarda en costales, y nunca en montones.

Cominos y alcaravea. Lo que acaba de decirse con respecto al anis, es aplicable al cultivo de los cominos y de la alcaravea, por cuya razon no daremos mas estension á este artículo, contentándonos con añadir á lo ya manifestado, que las semillas de las tres especies pierden muy pronto la facultad de germinar, y por lo mismo hay necesidad de sembrar siempre las simientes frescas, procedentes de la cosecha del año anterior.

En cuanto á la clase de tierra que corresponde á cada semilla de las que hasta aquí hemos hablado, debemos decir, que generalmente á la cebada se la destina la tierra mas fuerte y de mejor calidad; al trigo, otra no tan fuerte, pero sustanciosa, y finalmente, al centeno y avenas las mas flojas y débiles; pero lo mas cierto es, que cuanto mejores son las tierras, y cuantas mas labores, estiercol y otros beneficios tienen, lo pagan mejor; y esto se debe entender en todas las semillas, granos y plantas.

Para la formacion y grueso del surco se atiende á la fuerza de las tierras: las mas fuertes se siembran alomadas, y las débiles se pueden sembrar yunto, lo cual está en contradiccion con lo que practican los mozos de labor, y por esta misma razon hablamos de ello, omitiendo el tratar de la *siega, trilla* y *limpia* de los granos, pues siendo una cosa tan sabida como fácil, no nos ha parecido necesario dar su esplicacion.

El labrador que trata de mejorar de suerte y acrecentar sus caudales, debe pensar en multiplicar sus

cosechas cuanto diere de sí el clima, temperamento y calidad del terreno que habita: para esto conviene que tenga idea del cultivo, no solo del trigo, cebada y demas granos que se manejan comunmente, sino de cuantas otras semillas puedan producir los diversos terrenos que labra. Esta precaucion le pondrá á cubierto de las pérdidas que los temporales, tempestades y contratiempos puedan acarrearle y suplirá con unos frutos la falta de los otros. Tambien serán muy útiles al labrador estos conocimientos, pues cultivando en grande ó en pequeña porcion ciertas semillas que no están en uso, podrá con ellas mantener sus ganados con aprovechamiento y economía.

Mijo y panizo. Son incalculables las ventajas que el agricultor despreocupado puede sacar de los mijos, panizos y otras semillas de verano, cuyo cultivo poco dispendioso, les hace recomendables, á pesar de que no se haya estendido, como debiera entre los labradores; y esta misma razon es la que nos estimula á tratar de estas semillas, y demostrar la causa porque tal vez no se ha generalizado entre nosotros.

Los mijos y panizos corresponden á la serie de las tremesinas; y como en razon de los vivos calores y sequedad que esperimentamos, no pueden cultivarse estas semillas en tierras de secano, los labradores la han desechado generalmente, y ninguno cree, que pueda serles útil su cultivo; mas estas generalidades siempre son equívocas y muy perju-

diciales en materia de agricultura. Muchos pueblos hay que por su situacion geográfica gozan de un temperamento fresco, y los rocíos que caen por las noches, benefician estas plantas hasta un grado suficiente para su vegetacion; tales son los pueblos situados en las sierras, y los terrenos inmediatos á los rios ó á arroyos caudalosos. En estos territorios naturalmente frescos y beneficiados por los frecuentes rocíos, pueden lograrse muy buenas cosechas de mijo, maiz, cáñamo y demas semillas de verano, sin otro riego que el de los vapores que el ardor del sol, y la accion de los vientos levanta de los rios, arroyos, estanques y lagunas.

La falta de arbolado y los aires de levante que reinan la mayor parte del año en muchas partes, desecan la tierra y arrastran la humedad, no solo de los cerros y partes elevadas, sino tambien de las colinas y tierras de vega; y en estos territorios no se logrará el mijo de secano por la falta absoluta de rocíos, pero de regadío se conseguirá con ventajas: el que tuviere disposicion para regar, deberia cultivar esta planta, aunque no fuese mas que para la cria de las aves y mantenimiento de los ganados.

Tiempo de sembrar los mijos y panizos. Dos son los tiempos en que pueden sembrarse los mijos y panizos, y estos con relacion á la cualidad de secano ó regadío: lo que se haya de cultivar en tierras de secano se puede sembrar en todo el mes de Abril; y lo de regadío podrá muy bien sembrarse

en el mes de Mayo, anticipando ó atrasando estas épocas con arreglo á la situacion de las tierras, clima y temporales, pues de ningun modo convendrá verificar su siembra durante los yelos ó escesivo frio.

La tierra se prepara con tres rejas ó labores *yuntas*, y para mas asegurar una buena cosecha, se beneficiará de antemano con algun estiercol, con lo que le será útil toda clase de terrenos, á escepcion de los pantanosos.

Dadas á la tierra las tres indicadas labores ó vueltas se allana el terreno, se amelga y se procede á la siembra, que se hace á boleo cuando es para el mijo, ó por surco cuando se echan panizos; pero siempre con el mayor cuidado de sembrar claro. Estas plantas ahijan ó amacollan mucho, y si no tienen campo suficiente para poder medrar y estenderse, se perjudican mútuamente las unas á las otras, y ninguna lleva la mitad del fruto que debiera. Por un dato de bastante aprocsimacion se puede asegurar, que para sembrar una fanega de tierra de 400 estadales, bastará un celemin de semilla.

Verificada la siembra, se cubre el grano con una vuelta de arado á media reja; y concluida ésta se pasa la rastra para allanar la tierra, desterronarla y prepararla para el repartimiento del riego, si le tiene: en seguida *se taja* ó divide en *canteros* con sus *regueras*, por todo lo largo que convenga, respecto del asiento ó caidas que presente la superfi-

cie del terreno: estos canteros se subdividen en *eras*, que sirven para la mejor distribucion del riego y economía de las aguas, con las cuales debe contar siempre el cultivador, pues si en la tierra sembrada entrare poco caudal de agua, deben ser los canteros mas cortos, las regueras mas recogidas, y las eras proporcionadas, á fin de que conduciéndose el agua mas reprimida, se aproveche y cunda cuanto sea posible.

Si la tierra fuese gredosa ó compacta, será bueno darla un riego ó resfriarla antes de sembrarla, para lo cual se tiran unos surcos bien anchos y profundos; se trazan los canteros como quien *amelga*, y por estos surcos, que hacen el oficio de regueras, se conduce el agua que se va repartiendo por toda la tierra, hasta dejarla bien regada. En este estado se aguarda á que el terreno se ponga á *tempero*, de modo que sin que haya perdido la humedad y frescura conveniente, pueda manejarse y hacer con libertad la siembra: esta se verifica sobre aquel terreno húmedo, se cubre la semilla, y se hace el repartimiento para el riego segun queda dicho, con lo que se espera hasta que nazca la planta. Si en el acto de nacer se advierte que la tierra está demasiado seca, se le dará un riego para que ayude á la germinacion del grano y al brote de la nueva planta.

Las tierras ligeras no tienen necesidad de este riego anticipado: bastará con darlas las labores en buena sazon, y despues de sembradas y hecho el

repartimiento, regar: con este riego se sienta la tierra, se reune hácia las semillas y pone á éstas mas á cubierto de la persecucion de las aves y de las hormigas que la buscan con ansia, y al mismo tiempo acelera su nascencia.

Los riegos deben repetirse siempre que la planta lo necesite, sin esperar á que sea grande la necesidad, pues puede ser tal, que por la falta de humedad se detenga la vegetacion.

Al tiempo que empiezan á madurar las semillas se deben suspender los riegos alguna cosa, para que vengan á sazon. Esta época se manifiesta cuando las hojas y tallos se vuelven blanquecinos, y las semillas van tomando el color pajizo, que anuncia la prócsima madurez y sazon; la que se perfecciona cuando empieza á secarse la espiga, á amarillear la caña y á decaer la hoja. Todo esto anuncia que el vegetal ha llegado al término de su carrera, cuyas señales características deben tenerse presentes para la recoleccion de todo género de granos y semillas.

Una ó dos *escardas* para limpiar el mijo de las malas yerbas que nacen entre él, le serán tan útiles como necesarias; y así en esta planta como en el trigo, cebada y demas que se cultivan, deberán hacerse desde que nacen hasta que empiezan á cubrir la tierra y dominar á las plantas estrañas que las perjudica, eligiendo para esto los dias mas claros y serenos, y las horas en que no tengan rocío.

Recoleccion del mijo y panizos. La siega se ha-

rá antes que esté del todo seca la caña y espiga, pues si lo está enteramente, se sacude y suelta la mayor parte del grano. Verificada que sea, se ata las mies en haces á una cabeza, se conduce á la *era*, y se pone en uno ó mas montones redondos con las espigas hácia dentro, donde se deja secar bien, y cuando lo está, se trilla ó se sacude golpeando las cabezas hasta que salte el grano que se recoge, se aventa y limpia como el trigo.

Del maiz y su cultivo. Las razones que he propuesto tratando del cultivo de los mijos y panizos, respectivas á los terrenos de secano y de regadío, deben esplicarse en un todo al cultivo del maiz de que vamos á hablar, pues así esta planta como todas cuantas se hayan de sembrar y criar en los últimos meses de primavera y en el estío, no pueden lograrse en nuestro clima en tierras de secano, á pesar de cuantos ejemplares quieran proponernos, á menos de que no contribuyan los frecuentes rocíos, y los terrenos naturalmente frescos ó proporcionadamente húmedos, como se ha dicho.

Dos especies de maiz se conocen: á la una llaman sus cultivadores maiz tremesino, porque en tres meses llega á punto de recoleccion; y á la otra la llaman de invierno, porque es mas tardía, y regularmente no se sazona el fruto hasta el mes de Setiembre. Esta division respectiva á las dos especies, es de bastante utilidad al cultivador, pues podrá preferir la que sea mas á propósito para su heredad denominándolas *maiz temprano, y maiz*

tardío, atendiendo á su especie y calidad, no obstante que ninguna de ellas puede criarse durante los frios, ni en terrenos pantanosos. Las demas variedades son debidas únicamente á la diversidad de colores de sus semillas: el color negro y blanco son los mas comunes en estas variedades; pero el amarillo y blanco es lo mas natural en la especie.

El maiz puede sembrarse en cualquiera rastrojo, y en toda clase de tierra, si se la beneficia con algun estiercol y buena labor: para esto se la dan tres vueltas ó barbechos yunto y profundo, y á la tercera reja se aloma, como se dijo para sembrar los garbanzos, y se procede á la siembra, que debe ser en todo el mes de Mayo.

El mejor modo de sembrar el maiz es por surco, y dejando los granos à la distancia de pié y medio, ó dos piés uno de otro; este se tapa con otro pequeño surco que es la *hembrilla*, y queda cubierto con cosa de cuatro dedos de tierra, poco mas ó menos.

La distancia señalada de pié y medio ó dos piés que debe mediar de uno á otro grano, es absolutamgnte necesaria para la buena vegetacion de esta planta, y muy útil para poder manejar entre ellas la herramienta al tiempo de hacer las labores, ó darles las cavas que se dirá mas adelante. Sin embargo, si el maizal fuere destinado para consumirle en tierno, ó darle de forrage al ganado, se deberá sembrar mucho mas espeso, para que resulte mayor cantidad de pasto: tambien se pueden echar dos ó

tres granos en cada golpe, pero se arrancarán despues las plantas sobrantes.

Si el terreno sembrado fuese de regadío, se *tajará* inmediatamente, segun se ha dicho para el mijo; y si la tierra no tuviese alguna humedad, ó el temporal no ofreciese prócsima lluvia, se le dará un riego en acabando de sembrar: este se repite siempre que la planta lo necesite, y principalmente despues de haber dado las labores de que vamos á tratar.

Cuando la planta ha crecido á la altura de un pié, se la da la primera labor á media pala de azadon: en esta se cortan las yerbas, y se *recalza* arrimándola la tierra fresca al pié de la caña para que aumente los lechos de raices, se beneficie, y se mantenga mas asegurada contra los vaivenes del viento que suele derribarlas. Pasados tres ó cuatro dias se dará un riego al maizal, si antes no lloviere, y á los veinte dias, ó poco mas, se repite la cava como en el caso primero, pero mas honda, y siempre con el cuidado de no dañar las raices, arrimando la tierra nueva al tallo cuanto fuere posible, para mas favorecer la vegetacion.

En esta segunda labor se arrancan todos los piés que haya de mas, y nunca se dejarán dos juntos ó muy inmediatos, porque ademas de ser un obstáculo para ejecutar los trabajos, se perjudican entre sí robándose mútuamente el jugo que cada cual necesita para su nutricion: por fin, se repite el riego al tercero ó cuarto dia, y pasado un mes se vuelve de nuevo á cavar la tierra con las precauciones que

quedan prevenidas. En seguida se les da el riego, y queda el maizal en estado de fructificar abundantemente.

Algunos cultivadores se contentarán con dar dos labores ó cavas á sus maices, y tal vez los habrá que se contenten con darles sola una; pero desde luego se puede afirmar, que será notable la diferencia entre los dos métodos; y las ventajas que logre el que siga el sistema que propongo, le dejarán bien recompensado del gasto invertido.

Las tres labores ó cavas que prescribo para ausiliar la vegetacion del maiz, son absolutamente necesarias para lo que se cultiva de secano, y muy benéficas á lo de regadío. Es un hecho demostrado, que cada labor que se da á la tierra en buena sazon ó tiempo oportuno, y hecha con inteligencia, la refresca, la beneficia y la prepara á recibir las influencias de la atmósfera: por lo que cada labor puede considerarse de tanta utilidad como un riego, al cual efectivamente escede en muchos casos.

Se sabe que el maiz da su fruto asido á unas *mazorcas* cilíndricas, que salen repartidas alrededor del tallo ó caña en el sobaco de las hojas, y que en la estremidad superior de esta misma caña sale un *espigon* ramificado, que el labrador cree de ninguna utilidad; mas este espigon que contiene las flores masculinas, debe conservarle el cultivador en la planta, hasta que haya ejercido completamente sus funciones sobre las flores de las mazorcas, des-

pues de lo cual podrá cortarle para forrage de los ganados, que lo comen con gusto.

Muchos labradores poco instruidos en la economía vegetal, cortan dicho espigon anticipademente con el fin de cogerle mas tierno; pero se privan de mayor cosecha, y tal vez dejan inútiles ó infecundos los pocos granos que recogen, cuyo inconveniente se podia evitar cortándole despues que los filamentos ó pistilos que están en la panoja ó mazorca salen fuera y empiezan á ponerse negros.

La época de la recoleccion del maiz se manifiesta cuando el fruto está enteramente maduro, y las hojas ó farfolla que envuelven la mazorca empiezan á secarse y separarse un tanto hasta manifestar el fruto por la punta: esta señal indica que el vegetal acabó su carrera, y que el fruto debe recogerse.

Con efecto, en llegando á este grado de madurez, se arrancan las mazorcas, se conducen á la era, y en ella se dejan solear, se revuelven con frecuencia hasta que estén enteramente secas, y despues se las desnuda de las túnicas ú hojas en que están envueltas, se escogen y apartan las mejores para semilla, y las restantes se golpean fuertemente hasta que salta el grano; pero si aun quedase alguno asido á la mazorca, se acaba de desprender restregando una con otra las mismas mazorcas. Cuando ya está del todo desgranado, se recoge en un monton, se aventa, se criba, y conduce al granero, donde se guarda con las precauciones consabidas.

Las mazorcas destinadas para semilla no se deben desgranar hasta el momento de sembrar el grano; y para guardarlas con facilidad, se enristran por medio de sus hojas, ó bien se hacen pequeños manojos atados por las mismas hojas, y se cuelgan en sitio ventilado, seco y libre de los ratones, que las persiguen.

Del lino y su cultivo. Las dos especies de lino que distinguen los agricultores, el de secano ó *bayal*, y el de regadío, no es mas que una sola, en sentir de los agrónomos mas ilustrados, aunque los cultivadores, valiéndose de la ventaja que ofrece esta semilla, lo siembren en distintos tiempos. Por mi parte no puedo ocultar que estoy á favor de la opinion de éstos, y creo como ellos, que no hay diferencia esencial entre las dos distintas especies que admiten los primeros.

Me parece haber demostrado suficientemente las causas que en nuestro clima se oponen al cultivo y vegetacion de ciertas plantas en tierras de secano; pero como la del lino sea en el dia una de aquellas sobre que se habla infinito en pro y en contra de su vegetacion en esta clase de tierras, me parece estoy obligado á manifestar con sencillez, que á pesar de haber tomado cuantas precauciones son precisas para conseguir alguna cosecha, jamas lo he logrado. Los frios, las heladas, las nieves y lluvias del invierno han perdido siempre mis cosechas de lino de secano ó bayal, hechas en Octubre y Noviembre; y los vivos calores, la sequedad, y el aire de

levante han abrasado las siembras tardías de Marzo y Abril. Alguna que otra planta de estas últimas siembras ha prosperado, cuando la sombra de algun árbol favorecia su vegetacion, comunicándola alguna humedad, y defendiéndola de la accion directa del sol.

No debo negar que yo he cultivado esta planta siempre en pequeño, mas bien con el fin de hacer esperimentos, que por el interes de su cosecha; pero tambien es cierto, que la tierra en que lo he sembrado, ha sido siempre de la mejor calidad para ayuder su vegetacion; y aunque al principio de primavera crecia con fuerza y lozanía, se secaban despues à las primeras impresiones del sol en la estacion mas adelantada.

Estos mismos resultados que yo manifiesto sobre el cultivo del lino en tierras de secano, ha tenido repetidas veces mi amigo Mr. Pedro Dirac, habilísimo agricultor, y actual arbolista mayor de S. M. en la real casa de campo, quien con el mayor tino y escrupulosidad ha procurado cultivarlo en diversos terrenos de este partido, y nunca ha podido lograr cosecha, tal que pueda interesar al cultivador á emprender su cultivo en grande.

Teniendo, pues, á mi favor unos datos tan fijos, cuales son propias esperiencias, me creo autorizado para hablar solamente del cultivo del lino de regadío, y para el de secano ó bayal, remito á mis lectores á la pág. 107, en donde podrán ver las circunstancias que precisamente deben acompañar á

las tierras en que haya de cultivarse esta especie de lino, en el concepto de que la calidad de la tierra, las labores, abonos, escardas y demas operaciones del cultivo, convienen igualmente al lino de secano que al de regadío.

La tierra que se destine para el lino, debe ser de buen fondo, sustanciosa, ligera y suave: las muy recias, compactas y pantanosas no son á propósito para este vegetal.

Si se cultiva en grande, se *alzará* la tierra con una vuelta de arado á las primeras aguas de otoño; en Febrero ó Marzo se *bina* ó da segunda vuelta, bien *yunta* y *profunda*, y á primeros ó mediados de Abril se da la *tercera reja*. Concluidas estas labores se deshacen todos los terrones y se deja así preparada por cuatro ó seis dias, en los cuales se seca la yerba removida con el arado. Pasado este tiempo se echa la rastra para allanar la tierra, y en seguida se esparrama una capa de estiercol repodrido y menudo, como de uno ó dos dedos de grueso despues se *amelga* algo estrecho, y se procede á la siembra, que puede verificarse desde primeros de Abril hasta mediados de Mayo; siempre arreglàndose á la estacion que rige, al clima que ocupa y á la situacion y temperamento de la misma tierra; pues de ningun modo debe sembrarse mientras el tiempo estuviere frio ó muy lluvioso, antes bien, se debe esperar á que la estacion beneficie, cesen los frios, y las tierras tengan buen tempero para labrarlas y prepararlas.

Dispuesta la tierra, y trazadas las amelgas como queda dicho, se coloca el sembrador en una punta, principia ó esparrama la semilla con igualdad, sigue toda la amelga á paso lento é igual hasta llegar al estremo opuesto; y cuando llegó á este, se vuelve sobre los mismos pasos hasta llegar al punto donde principió. De este modo se logra que á poco cuidado que ponga de su parte el sembrador para dejar escapar la semilla de la mano, quedará el campo perfectamente sembrado, siendo uno de los primeros cuidados del sembrador el que la siembra salga bien espesa, igual y repartida, de modo que no se vean claros en el linar.

Inmediatamente que se esparrama la semilla se cubre con una vuelta ligera de arado á menos de media reja, se arrastra, y se hace la distribucion de canteros y eras para el riego, como se dijo tratando del mijo y del maiz; con la diferencia de que para el lino han de ser las eras mas angostas, y los *caballetes* divisorios mas delgados.

Si la tierra tuviese suficiente humedad para que la semilla pueda germinar y nacer, ó si el tiempo presentare muestras de prócsima lluvia, no se regará lo sembrado hasta que empiece á nacer, ó despues de nacido, segun convenga; pero si por el contrario, la tierra está seca, y no hay apariencias de llover pronto, se la dará inmediatamente un riego; éste se repite luego que el lino empieza á nacer para que ablande la costra que se formó con el pri-

mero, y facilite el paso á la nueva planta que va naciendo.

Los riegos dados con alguna frecuencia, aunque proporcionados á la estacion, calidad de la tierra y necesidad de la planta, son muy del caso para la buena vegetacion del lino; pero el mayor esmero en mantener el linar limpio de malas yerbas, debe ser uno de los principales cuidados del cultivador. Estas escardas deberán hacerse en dias claros, cuando la planta no tiene rocío ni humedad sobre las hojas, y con el cuidado de no *encamar* el lino, repitiéndolas cuantas veces sea necesario desde que la planta tiene menos de media cuarta de alto hasta que empieza á florecer.

Para facilitar la operacion y poder con mas comodidad sacar de raiz las malas yerbas que nacen en abundancia entre los linos, se entrarán á limpiar al dia siguiente de haberlos regado, y de este modo se sacan á tiron cuantas yerbas tienen, sin maltratar los linos ni dañarlos con la herramienta.

La frecuencia de estas escardas es muy recomendable, pues ademas de quitar de entre las plantas los enemigos de su buena vegetacion, se logra la ventaja de que al tiempo de la recoleccion los linos irán limpios de yerbas, y la linaza se estrae purificada de otras semillas estrañas y perjudiciales, de que habria que limpiarla antes de la siembra si no lo estuviese.

Cultivado el lino por estos medios, llega por fin al término de recoleccion, la cual prefija la misma

planta: esta manifiesta que llegó el momento de arrancarla cuando habiendo granado las semillas, las cañas ó tallos se ponen amarillos, y la hoja se empieza á desprender, pero en medio de esto conserva todavia algun verdor ó jugo que la mantiene, aunque poco á poco le va perdiendo: en este estado se debe arrancar, y para hacerlo se va cogiendo en pequeños puñados, se tira de firme, y sale con toda la raiz; se sacude la tierra que trae consigo, y se van tendiendo las *manadas* en la misma tierra, puestas en línea, todas á una cabeza, y separadas entre sí. En este estado permanecen de tres á seis dias, segun el calor que hiciere, para que se soleen y sequen; al cabo de dicho tiempo se vuelven las *manadas* lo de arriba á bajo, y así se las tiene por el mismo tiempo que en la posicion anterior. Cuando ya están secas se atan las manadas cada una de por sí, con junco ó juncia, y despues se reunen en haces pequeños, se conducen á la era, donde se colocan en montones redondos con las cabezas hácia dentro, y así permanecen hasta poder sacar la semilla que contienen.

La semilla se estrae de su receptáculo ó caja á fuerza de golpes, que se le dan con una maza de encina sobre un banco ó borriquete que se coloca junto al monton de lino, ó mejor azotando las manadas contra el mismo borriquete, ó contra un tablero para que salten las semillas sin el riesgo de machacarlas. Para esto se desata un haz, se coge la *manada* con la mano izquierda, se apoya sobre

el borriquete, y golpeando sobre las cabezas en que está la semilla, salta esta prontamente, se recoge, se aventa y limpia muy bien, y despues se guarda en un paraje muy seco y ventilado, en donde se conservará removiéndola ó traspalàndola de tiempo en tiempo.

Las *manadas* se conservan atadas, y en el mismo acto de haber sacado la semilla se vuelven á poner en haces pequeños, como estaban antes, sin quebrantar ni enredar las cañas: de este modo se guardan los linos útiles para *empozarlos*, *secarlos*, *agramarlos*, *espadarlos* y *rastrillarlos*, por aquellos medios cuyo manejo varia infinito, y los cultivadores respectivos, y aun las mugeres saben ejecutar muy bien.

Del cáñamo y su cultivo. La calidad de tierra, el modo de prepararla con las labores y abonos, el temperamento del clima, situacion y demas que se ha prescrito para el cultivo del lino, conviene en un todo para el cáñamo: consúltese, pues, el pormenor de aquellas operaciones, y hágase aplicacion de todo ello al cultivo de esta planta; pues así por haberse tratado allí con prolijidad, como por obviar repeticiones, no haré en esta parte mas que prevenir lo que en algo haya de variarse, indicando solamente las épocas y operaciones para seguir el órden.

Así en esta como en todas las demas semillas que se hayan de sembrar, debe antes el agricultor asegurarse del buen ó mal estado de germinacion

en que se hallan, como tambien de la buena ó mala calidad relativa á su especie; pues sin esta prevencion anticipada, se hallará muchas veces engañado, y la pérdida que esperimente tal vez será irreparable.

Es bien notorio que las semillas añejas rara vez germinan, porque el *germen*, orígen de la nueva planta, ha padecido daño, ó enteramente se ha perdido: las semillas oleosas están mas espuestas que otras á la degradacion, porque con facilidad se enrancian, y así convendrá que los cañamones destinados para la siembra sean frescos, sanos y bien nutridos, de cuya eleccion pende en gran parte el buen ecsito de la cosecha.

El tiempo de sembrar el cáñamo principia desde mediados de Marzo, y puede llegar hasta últimos de Mayo, segun fuere el temporal, el clima y la situacion de la heredad; advirtiendo que las siembras tempranas van á riesgo de perecer si sobreviene alguna helada tardía; pero en aquellos pueblos ó heredades en que concurran las circunstancias necesarias para el cultivo de secano, es preciso anticiparse á sembrarlo, para que si la estacion favorece, pueda la planta adquirir alguna fuerza antes que aprieten las calores de la primavera. En cuanto á lo de regadío son mas provechosas las siembras de Abril y Mayo, porque no se hielan, y porque el riego sostiene y adelanta la vegetacion.

La raiz del cáñamo penetra en la tierra cuanto puede penetrar mientras la halla mullida, y por

consiguiente ecsije que las labores sean profundas y repetidas cuanto sea posible, pues á proporcion del beneficio que halla la planta, produce y fructifica. Una buena capa de estiercol repodrido y menudo, echada antes de la última reja y barbecho, será de no pequeña utilidad para la buena vegetacion del cáñamo.

Se darán á la tierra tres ó cuatro vueltas de arado antes de confiarla la semilla: á la última se *arrastra*, y desterrona, como se dijo para el lino; hecho esto se *amelga*, despues se siembra á dos manos, esto es, bajando y subiendo por la misma amelga, esparramando la semilla: esta debe quedar bien espesa, aunque no tanto como la del lino. Se cubre al instante con el arado á media reja, pero muy junto, se pasa la rastra para allanar la superficie, y en seguida se taja ó reparte para el riego, que se dará luego que se acabe de sembrar: este se repite al tiempo de nacer la planta, y cuantas otras veces lo necesite, con especialidad antes y despues de hacer las limpiezas ó escardas de malas yerbas.

De dos á tres escardas se suelen dar al cañamar bien cultivado para limpiarle de las malas yerbas que produce, y se principian desde que la planta tiene como cuatro dedos de altura, hasta que lleguen á cerrarse y cubrir enteramente la tierra, pues entonces ya no puede prosperar la yerba, ni perjudicar al cáñamo que la domina.

Es ya comun entre los cultivadores el conoci-

miento de las *plantas machos*, y de las *plantas hembras;* y todos saben que éstas dan el fruto ó semilla que son los *cañamones*, y que los *machos* solo llevan flores de polvillo ó estambrosas, por lo que tambien se suele llamar cáñamo de flor, hallándose así repartidos los dos secsos en individuos diferentes. Esta separacion nos impone la precisa obligacion de no apresurar la recoleccion ó arranque de las *plantas machos* antes de que se haya verificado su misterio, so pena de perder el fruto. Cumplido el objeto de la naturaleza empieza la planta macho á perder su fuerza; la vegetacion va decayendo por grados, y llega por fin á secarse enteramente el indivio masculino, antes que la planta hembra haya perfeccionado sus semillas, y en esta época debe arrancarse todo el cáñamo macho, para que unas y otras plantas sean provechosas al cultivador.

Con efecto, luego que el labrador observa que los piés masculinos van en decadencia, que empiezan á secarse por las puntas, y que las hojas ya amarillentas se van desprendiendo, se entra á arrancarlas con cuidado, sacándolas fuera del cañamar en pequeñas porciones ó brazados para no perjudicar ni quebrantar las plantas hembras. Despues de arrancados los machos se dará un riego al cañamar para que la tierra levantada ó removida por el arranque de siente, tape los huecos, y las plantas que quedan no reciban daño con la impresion del sol y contacto del aire.

El cáñamo arrancado de esta primera vez se deja al sol, revolviéndole de cuando en cuando para que se seque, como se dijo del lino, y despues que lo está enteramente, se ata y lleva á casa, donde se guarda hasta que llegue el caso de ejecutar con él las ulteriores operaciones.

Pasadas algunas semanas ya habrán granado los cañamones, y las plantas que los producen mostrarán igualmente las señales de su término, y el momento de arrancarlas, lo que se ejecutará antes que estén del todo secas, para evitar el desperdicio de las semillas. Conforme se van arrancando, se irán conduciendo á la era *, y en esta se dejan secar hasta que á poco esfuerzo se desprenda la semilla del cáliz que la envuelve, del cual se separa golpeando las cabezas con un palo, ó bien restregándolas con los piés, ó agarrando las plantas por las raices y dando golpes con las puntas sobre un borriquete. Acabada de separar la semilla se junta en un monton, se limpia como las demas, y en seguida se conduce al granero, donde se estiende para que se depure de la humedad que aun suele llevar consigo, y cuando están bien secos los cañamones se amontonan, cuidando de removerlos de tiempo en tiempo para que no fermente.

---

* Algunos labradores hacen una pequeña era en la misma tierra donde se crió el cáñamo, y en esta dejan las plantas hasta sacudir y recoger los cañamones.

La planta se dejará secar muy bien, y cuando lo esté, se pone en haces pequeños, y con la que está guardada de las plantas machos, se conduce al rio, estanque ó charca, donde se empoza, cuya operacion precede á todas las demas maniobras y usos que de ella se hace.

CAPITULO II.

DE LO QUE PERTENECE AL HORTELANO.

Aunque sea universal en Agricultura la regla de labrar muy bien la tierra para la pronta y feliz vegetacion de las plantas, es no obstante mucho mas necesaria en la parte que le corresponde à la huerta; y la razon es, porque como el terreno donde se cultivan las hortalizas está dando continuamente fruto, la frecuencia de riegos que necesita, y el incesante pisoteo que sufre, ecsigen con mayor causa el beneficio de la labor, para que se ponga mullida y suave. Esta labor, sea hecha con el arado ó con el azadon, debe preceder á toda siembra y á todo plantío.

El repartimiento de las tierras ó cuarteles de la huerta se hace dividiéndolas en canteros con sus correspondientes regueras para conducir el agua del riego, y estos mismos canteros se subdividen en eras regularmente pequeñas, de cinco á seis piés

de ancho, pero el hortelano podrá hacerlas mas anchas si le conviene: unas se ponen llanas, y otras *alomadas*, *almohadilladas* ó en *albardillas*, segun para lo que se destinan. Las siembras siempre se hacen en eras llanas, y los plantíos en albardillas, ó en llano segun las estaciones, y segun la planta que se haya de plantar.

Labores. Todas las reglas de un buen cultivo prohiben absolutamente que se labre la tierra cuando está demasiado húmeda ó penetrada del yelo: en uno y otro caso se ha de esperar á que esté en buena sazon para labrarla, repartirla y disponerla á las siembras ó plantíos.

Sin perjuicio de la primera y bien acondicionada labor, es preciso que en el tiempo que ecsisten en la tierra las *pueblas* de hortaliza, se las den otras tres ó cuatro labores menores: estas traen á las plantas muchas ventajas; una de ellas es el remover la superficie de la tierra, para que dejándose penetrar del aire, del calor y demas beneficios de la atmósfera, adelanten y crezcan los vegetales. Son no menos benéficas para destruir las malas yerbas que ordinariamente abundan en la huerta; y son, finalmente, de mucha utilidad á las plantas mismas, porque ademas de hallar un terreno suave y franco para dilatar sus raices, sirven para aclararlas y dejarlas repartidas á una proporcionada distancia.

Las siembras de asiento, que llamamos *graneos*, serian impracticables sin el uso de las tres labores menores que acabamos de proponer: con ellas se

van dirigiendo las plantas hasta llegar al término de su carrera. La primera, en el presente caso, se hace cuando la planta es pequeña, con el fin de aclararlas, suprimiendo tambien las que hayan nacido muy juntas, que por su espesura perjudicarian á las demas, si se dejasen todas. Esta primera labor de los graneos se nombra *acuchillar:* por ella es poco el beneficio que recibe la tierra, pues como entonces la planta es muy pequeña, no conviene profundizar la herramienta, porque se arrancaria, ó descubriéndola la raiz quedaria espuesta á las vicisieudes de la atmósfera, y tal vez á perecer por su delicadeza y pequeñez.

La herramienta que usamos para esta labor de á cuchillo, y para las otras dos menores de que hablaremos, es el *almocafre,* que debe estar aguzado y bien cortante, para que manejando su punta á flor de tierra, pueda cortar todas aquellas plantas, que se consideran inútiles ó que están muy juntas, y tambien todas las malas yerbas que se hallaren.

La segunda labor de las menores que se dan á las siembras de asiento, se llama *aparar,* cuyo principal objeto es aclarar las plantas mas de lo que se aclararon en la primera, dejándolas bien repartidas y á una distancia proporcionada á su especie, y al tamaño que puedan tener cuando estén en perfecta sazon, arrancando tambien las malas yerbas, y profundizando un poco la herramienta para remover y mullir algun tanto la tierra, pero con el cuidado de no herir ni lastimar las raices.

La tercera labor se hace cuando la planta está á medio criar, ó bien cuando empiezan á tocarse las hojas de unas plantas con las otras de su inmediata: en esta labor se acaban de quitar todas aquellas que por casualidad hayan quedado de mas en la labor antecedente, ó dos unidas, y se profundiza el *almocafre*, para dejar la tierra removida y limpia, de modo que disfrutando la planta de aquel beneficio, llegue con vigor, fuerza y sanidad, hasta la recoleccion; pues en adelante ya no debe llegarse à ellas, à no ser para otras operaciones.

A las plantas mayores, como son broculi, berza y demas especies de *col;* al tomate, pepino, judía y otras de este porte, se dan las labores con *azadon* ó *azadilla* despues de que están algo crecidas y seguras, pues por la distancia que media entre ellas, puede muy bien manejarse cualquiera otra herramienta mayor que el *almocafre*, se adelanta en los trabajos, y se benefician mejor con la labor mas profunda.

Para que del todo sean útiles y provechosas á las plantas las labores que se las den, debe saberse que á unas conviene arrimarlas la tierra al pié ó tallo, á cuya labor llaman *recalzar*; y se hace en toda especie de *col*, *judìa*, *calabaza*, *pepino*, *cebolla*, *tomate*, etc. A otras, por el contrario, conviene desviarlas la tierra para dejarlas libres y desahogadas, de modo que los cohollos partan con libertad, y de estas son la *lechuga*, *escarola*, *espinaca*, *apio*, y todas aquellas que conservan sus hojas radicales, y ellas forman la parte comestible.

El tiempo seco es el mas propio para hacer todas estas labores: si se hicieran cuando las plantas están cargadas de escarcha, niebla, lluvia ó rocío de la noche, les seria muy perjudicial, y por lo mismo debe esperarse á que el aire y el sol disipen la humedad que haya sobre las hojas.

Estiercol. Sin perjuicio de la buena tierra que pueda tener la huerta, por mas pingüe que ella sea, tiene, sin embargo, absoluta necesidad de ser socorrida y beneficiada con estiercol cada dos años. Este abono, que tan frecuentemente se ha de dar á la huerta, bastaria para escaldar cualquiera otro terreno destinado á otras semillas; pero los muchos frutos, los frecuentes riegos y continuada elaboracion de jugos en que están siempre, son los agentes que concurren á debilitarla y destruirla de todos los principios de fecundidad que contiene: de aquí es, que si se ha de adelantar la vegetacion de las hortalizas, si han de ser tiernas y de buen sabor, es indispensable restituir á la tierra estos mismos principios por medio de los frecuentes abonos de estiercol; benificiando este año una parte, al siguiente otra, y así progresivamente, de modo que no sea gravoso.

La estacion mas proporcionada para embasurar las tierras, es en otoño ó invierno, pues pasando los frios y las lluvias de estas estaciones, consumen prontamente la fermentacion y ardor del estiercol, y conducen sus sales á todas partes, combinándose con la tierra que dejan perfectamente abonada.

Cuando el hortelano advierte que por estar la tierra floja, ó porque á su tiempo no pudo embasurarla, alguna de las plantas vegeta con languidez, ó cuando desea adelantar algun tanto la recoleccion, debe *amisionarlas.* Esta operacion no es otra cosa que socorrer á las plantas por medio de ciertas porciones de estiercol, que se deposita en un hoyo al pié de cada una, cubriéndole despues con la misma tierra que se sacó del hoyo; y tiene lugar el uso de este abono en toda especie de col, calabaza, tomate y otras muchas: á la espinaca, acelga, cebolla, y sus semejantes, se les echa *por agua* al tiempo de regar, por cuyo medio se va llevando el estiercol á las eras segun se desea, y llamamos á este método *dar basura por agua.* Tambien se suele amisionar la tierra esparramando el estiercol *á puño* ó voleo por tener las plantas, de modo que quede cubierta la superficie, para lo cual debe estar el estiercol muy reprodrido, menudo y seco. Inmediatamente despues de amisionada una tierra, ya sea *por agua,* ó ya sea *á puño,* debe dársela una buena labor, que mezclando el estiercol con la tierra aproveche á las plantas, y no se disipe sin utilidad sobre la superficie.

Necesidad que hay de tener agua para el riego de las hortalizas. El sitio donde se ha de colocar la huerta, debe estar provisto del agua suficiente para regarla, y sin este beneficio poca ó ninguna hortaliza podrá lograrse: estas son sin duda aque-

lla porcion de los vegetales que aman mas el riego abundante, y por lo mismo sus cultivadores no deben escasearlas este bien, de modo que estas plantas deben regarse una ó dos veces á la semana, si hubiere disposicion para ello.

El hortelano que sigue con atencion los progresos de la vegetacion, no debe olvidarse de dar riego á sus plantas en aquellas ocasiones que una pequeña lluvia presenta un aparente riego: esta beneficiará sin duda alguna; mas por ser poca la cantidad, no es suficiente para fomentar la vegetacion, porque no llega á penetrar ó calar la tierra de un modo que supla por el riego artificial. Esta misma razon debe servir de regla en aquellos primeros meses de otoño, en los cuales suelen venir frecuentes, pero muy cortas lluvias, como tambien en aquellas temporadas de yelos fuertes y secos. En todos estos casos conviene mucho ayudar á las plantas con algun riego ligero, principalmente á los mayores, como son, col, cardo, alcachofas, espárragos y otras, las cuales no pocas veces llegan á perecer por no socorrerlas con el riego. En las plantas menores no hay tanta necesidad, porque como sus raices están muy superficiales, reciben la humedad luego que se derrite el yelo; pero las mayores no logran de este beneficio por tener algo mas profundas las raices.

Tiempo y modo de regar. No obstante las vulgares opiniones sobre la hora de regar, debe saberse que si la estension de la huerta y disposicion

que hubiere para el riego lo permiten, se ha de regar en verano de madrugada, antes de que el sol apriete, y por la tarde desde que empiece á perder su fuerza en adelante. En el invierno se debe practicar lo contrario, regando solamente en aquellas horas de la mayor fuerza del sol. Sin embargo, en aquellas posesiones en que por su estension y otras circunstancias que suelen reunirse, no es posible acomodarse á dichas horas, debe el hortelano regar á las que buenamente pueda, sean las que fueren del dia ó de la noche; en suma, riegue abundantemente, y riegue cuando pueda.

El riego sigue inmediatamente á toda siembra y á todo plantío que se hiciere, á menos de que la tierra no tuviese bastante humedad para que se verifique el arraigo ó la germinacion y brote de la semilla, ó bien que se suponga prócsima lluvia, en cuyos dos casos se suspende el riego; lo que se tendrá por regla para todas las estaciones del año: advirtiendo, que cuando se regaren las tierras sembradas ó recien plantadas, se ha de hacer con poco chorro de agua, de tal suerte, que recibiendo la planta ó semilla el riego suavemente, no la destruya, arroye ó inunde, como sucederia si el agua fuese con mucha fuerza, ó una corriente impetuosa. De este modo, y con la misma precaucion, se continuará cada tercer dia hasta que haya nacido la semilla, ó arraigado la planta, aplicando esta doctrina segun la estacion en que se verificare, segun el temporar que rija, y la situacion de la heredad.

Semilleros. La grande estension de algunas huertas, y la necesidad de repetir las siembras nos está enseñando la utilidad y ventajas que proporciona el uso de los *semilleros*, tanto para la economía de la simiente, cuanto para tener á mano un surtido de planta criada á satisfaccion del mismo hortelano.

Para que las plantas sean útiles, y para que salgan con toda la sanidad posible, fuerza y prontitud, deben ser criadas en una tierra sin otro beneficio que el de la buena esposicion y labor, pero siempre inferior á quella á que se ha de trasplantar despues; para lo cual se tiene un sitio determinado, y en él se verifican las siembras necesarias: este terreno debe ser ligero y algo arenoso, para conseguir plantas fuertes y sanas, y que salgan con buena raiz. No conviene al semillero el abono de estiercol, pero cuando se le diere, será en corta cantidad y bien repodrido, pasado y menudo. Las labores, la cava, y la limpieza de malas yerbas, nunca se omitirán, ni aun en el tiempo en que estuviere desocupado, y de este modo se logrará ver libre aquel terreno de cantos, yerbas y malas raices.

Dos semilleros principales debe haber en cualquiera posesion bien dirigida; uno con la esposicion al mediodía, resguardado de los aires Nortes, y este es para las siembras de invierno: el segundo debe ocupar un sitio fresco, espuesto al norte para las siembras del estío: en uno y otro se ve-

rifican las siembras respectivas, y por este medio podrá el hortelano proveerse oportunamente de la planta que necesite. Aun sin tener idea de la agricultura, se pueden comprender las ventajas que lleva una planta criada en un terreno sin beneficio, á la que se cria con regalo, cuando es despues trasplantada á otro bien abonado y ventajoso.

Diariamente se observa, que de las siembras que se hicieron espesas, solo es útil una quinta parte de la planta, y la restante es preciso abandonarla por inútil; de aquí se infiere la indispensable necesidad de sembrar claro; y además, el propio interés por el ahorro de la semilla tambien lo ecsige.

Si sucediese que, siguiendo el detestable abuso de sembrar espeso, la planta de un semillero hubiere de perecer ó salir defectuosa, deberá el hortelano acudir inmediatamente á aclararla, sin esperar que tome cuerpo y reciba daño: de este modo remediará el primer error, y podrá tambien conseguir, que el resto que deja sea útil para el trasplanto.

No puede presentarse como un hecho demostrado y positivo si *el trasplanto* de las hortalizas, que vienen á recoleccion en los tiempos que les son propios á su especie, debe practicarse con todas indistintamente, ó si deben verificarse las siembras de asiento. Este problema se resuelve con solo prevenir al cultivador que, por lo general, en los

meses de Junio, Julio y Agosto, no se deben trasplantar las hortalizas, en razon de los vivos calores que en estos tres meses se esperimentan, pues con ellos se abrasarian todas las plantas trasplantadas: esto, no obstante, si la huerta goza de una buena ventilacion, de un terreno fresco, y hubiese suficiente agua para el riego, podrán ejecutarse algunos trasplantos de las plantas mas fuertes, pero lo mas seguro y provechoso es el uso de las siembras de asiento, ó sean *graneos*, como se dice entre hortelanos.

El momento de trasplantar cada planta lo enseña ella misma, y siempre debe ser en su primera edad y fuerza, para que arraigue fácilmente. La altura no es la mejor señal; pero respecto á su especie, y supuesto un estado de perfecta sanidad, podrán trasplantarse cuando hayan adquirido de tres á seis dedos de altura.

Conocida la ocasion ó término de trasplantar las plantas, dirigirá su atencion el cultivador á ejecutar la plantacion con todo aquel esmero y escrupulosidad que pide su importancia, con respecto al sentimiento que ha de hacer el vegetal. El primer cuidado del operario consiste en introducir en la tierra solo aquella parte que está destinada para ello, es decir, la raiz sola, y no las hojas y cogollo, como hay muchos que lo hacen por una mala costumbre: el segundo es el no apretar ó comprimir demasiado la tierra contra la raiz introducida, ni dar la desesperada *coz*, que regular-

mente dan con el *almocafre*; basta solo arrimar la tierra suavemente para asegurarla y preservarla en algun modo del daño que podria recibir del contacto del aire si se quedase en hueco mientras se la da el riego.

Dos son los métodos para aumentar las plantas de hortaliza; el primero, mas provechoso y universal, es por medio de las semillas, y el segundo por los brotes ó cogollos barbados que salen de las raices de las plantas viejas, y por las raices mismas aunque no tengan cogollo: estos aumentos los consideramos como una nueva planta que sale del semillero, á la cual se debe tratar con los mismos cuidados y atencion que se dijo de aquellas, y así unas como otras se plantarán siempre á la distancia que corresponda á su *variedad, especie* y *porte*; y tambien á las demas operaciones que se hubiesen de practicar en ellas. Ultimamente, como el hortelano se encamine casi siempre á colocar mayor número de plantas en un cuadro, sin que se perjudiquen unas á otras, debe adoptar el método de plantar en *tresbolillo*, pues es el medio único para lograrlo.

La idea general que dejamos propuesta para e cultivo, direccion y operaciones que han de practicarse con las hortalizas, seria suficiente para dirigir al que tuviese algunas nociones de este ramo de agricultura; mas como aun resta manifestar el modo de ejecutar varias operaciones que son particulares á algunas plantas, trataremos en seguida

del tiempo de sembrar, y cultivar todas y cada una de aquellas que tenemos ó podemos tener en nuestras huertas, siguiendo el método mas sencillo posible, pero tal, que pueda servir de guía al hortelano.

Del cultivo del ajo. Si hemos de dar principio al órden de siembras y plantíos, segun que principia el año, toca al *ajo* el primer lugar: este precioso bulbo se debe plantar en todo el mes de Enero, y aunque algunos le plantan en Octubre y Noviembre, no puede aprobarse esta práctica, por tener contra sí las lluvias del otoño, los yelos del invierno, y las escarchas y nieblas de la primavera, que perjudican mucho al *ajo*, ó acaso destruyen la cosecha.

La tierra para su plantío se prepara con buena labor, y las eras se arreglan en albardillas gruesas: en cada albardilla se plantan tres líneas de ajos distantes entre sí medio pié, y por su costado cada diente de ajo distará en la línea cuatro dedos, dejándolos colocados á igual profundidad.

En los meses de invierno y principios de primavera no conviene regar los ajos, porque se pudren ó enferman: en lo sucesivo hasta la recoleccion se regarán las veces que convenga, segun la estacion lo ecsija y la planta lo necesite; pero principalmente se les asistirá con el riego en los meses de Mayo y Junio, que es el tiempo en que está granando, ó formándose lo que llamamos cabeza.

Cuando la planta manifiesta las señales de haber formado ya la cabeza, se la va suspendiendo poco á poco el riego, y de este modo se logra que consumiéndose la humedad que contienen, se depuren, salgan útiles para el gasto, y duren todo el año sin vaciarse ni corromperse.

La recoleccion se hace luego que el tallo va menguando, y poniéndose amarillo, ó cuando las estremidades de las hojas empiezan á secarse; en este momento se arrancan, se limpian y se enristran ó atan en manojos, y en seguida se ponen al sol para que se sequen enteramente y pierdan la humedad que conservan; hecho esto, se cuelgan en un paraje seco y ventilado.

Chalota escalonia. (*Allium escalonicum.* Lin). Aunque puede multiplicarse este vegetal por medio de su simiente, sembrándola por Febrero en un semillero aparente, trasplantando despues la planta á una tierra sustanciosa y ligera, para que por este medio, ayudado de las labores y riegos, se formen los bulbos, que despues de dos años de cultivo pueden servir para el gasto de la cocina y para la propagacion; se ha creido sin embargo preferible la multiplicacion por los bulbos que se forman con abundancia al rededor del primero que se planta. Con efecto, este segundo medio lleva algunas ventajas al primero, por cuanto los bulbillos de las plantas sacadas de los semilleros necesitan dos años para formarse y estar en estado de consumo, mientras que los plantíos hechos con los bul-

bos ó cebollas de las plantas viejas empiezan desde luego á dar producto. Por Enero y Febrero pueden hacerse los plantíos de la chalota, sin temor de que se hielen en los climas frios, y en Octubre ó Noviembre tambien pueden plantarse, siempre que se verifique en parajes abrigados: en ambos casos es necesario destinarlos á una tierra ligera y sustanciosa preparada con buena labor. Plàntanse en eras albardilladas ó almohadilladas, y en cordones cerca de las platabandas y arriates. Al plantar estas cebolletas se procura que no queden muy cubiertas de tierra, y se colocan á la distancia de medio pié una de otra: plantadas así, y cuidando de darlas las labores y riegos convenientes, se multiplican mucho, y ofrecen cosechas abundantes, de cuyos aumentos puede muchas veces usarse para el gasto de la cocina desde Junio en adelante. Cuando se observa que se empiezan á secar las hojas ó porretas, como las llaman los hortelanos, se procede al arranque de la planta entera, se la deja al sol hasta que se sequen los bulbos, y limpiàndolos despues con prolijidad, se guardan en un paraje enjuto y abrigado para el gasto diario, y para volver à plantar de nuevo á su debido tiempo, cuidando siempre de apartar para este fin la cebolla nueva mas gruesecita, sana y bien formada.

Lechuga. Las numerosas variedades que tenemos de *lechuga* proporcionan el tener en la huerta sta ensalada casi todo el año: para lograrlo es in-

dispensable hacer una separacion de dichas variedades, segun convenga para cada estacion.

Las variedades de lechuga, llamadas *moronda*, *abultada*, *grande*, *galasa y morisca*, son las mas propias para la estacion de invierno, porque todas repollan y resisten las heladas y frios de esta estacion.

Para tenerlas en el invierno se sembrarán desde mediados de Agosto hasta todo Setiembre en los semilleros de que hablamos en la página 126, y luego que la planta está á punto de ser trasplantada, se plantará en los sitios mas abrigados de la huerta, para que así pueda resistir la fuerza del frio.

La tierra para este plantío se reparte en eras albardilladas, que es lo mejor para dicha estacion: los riegos son entonces poco interesantes, especialmente si el invierno fuere muy frio; pero se le darán siempre que sea necesario. Las labores empiezan cuando cesan algo los frios, y no antes.

Para primavera puede el hortelano usar de las variedades que acabamos de proponer, y ademas de la lechuga *blanca*, de *rey*, de *oreja de asno*, *flamenca* y *rizada*; y para la siembra se sigue este órden. La *moronda* y *morisca* son las primeras ó mas tempranas; á estas siguen la *abultada*, la *grande* y la *galasa*, que son de temporada media (aunque tambien pueden usarse para tempranas, si conviene al hortelano), y para mas tardías todas las restantes, á saber: principia la de *rey*, sigue la *flamenca*, lue-

go la *rizada*, la de *oreja de asno*; y finalmente la *blanca*, que es la que mas aguanta los calores de nuestros estíos, y por consiguiente debe ser la mas tardía de todas. Las siembras de estas variedades se harán con algun intervalo de tiempo: las primeras en Setiembre, las segundas en Octubre, y las terceras en Noviembre; todas en el semillero espuesto al mediodia. Su trasplanto se hace luego que la planta nueva llega á adquirir la altura competente y segun el órden de las siembras: de estas últimas debe elegir el cultivador las mejores plantas para coger semilla, prefiriendo siempre las mas robustas, y que correspondan mejor á la variedad que se nombra, cuya eleccion deberá hacer cuando están en perfecta sazon, ó en todo su desarrollo, señalando el número de plantas que necesite.

Para el estío es necesario elegir aquellas variedades que pueden sufrir mejor la impresion del calor sin podrirse, espigarse, correrse ó subir á semilla: estas son la *lechuga blanca* y la de *oreja de asno*. Su siembra se hace de asiento por Marzo y Abril; las eras llanas y un terreno fresco es lo mas necesario para el logro de estas plantas. Su cultivo se reduce á darlas los riegos con alguna frecuencia, y las tres indicadas labores de *acuchillo*, *aparo*, *etc.*

Como la lechuga que haya de servir para el gasto del otoño ha de pasar por los frios que suelen venir en aquella estacion, convendrá que el hortelano use de las variedades que puedan resistirlo; y

por lo mismo usará primero de la *lechuga blanca*, despues por su órden, de la *galasa*, *abultada* y *moronda*, y se sembrarán de asiento y aun entre escarola, acelga y apio en Junio, Julio y Agosto y en Setiembre y Octubre en el semillero de terreno y esposicion fresca para que ayude á la nascencia de las semillas. Para el trasplanto de las últimas se elige sitio abrigado, à fin de que no reciban daño con las escarchas ó heladas propias de la estacion á que deben llegar.

De lo propuesto se conocerá, que así como se pretende tener lechuga para el gasto diario de todo el año, así tambien puede sembrarse en cortas porciones todos los meses, adoptando el repartimiento de variedades, semilleros, plantíos y demas que dejamos esplicado.

Apio. La simiente del *apio* es una de aquellas que tardan mas en nacer, y la lentitud en su desarrollo obliga en algun modo á sembrarla con alguna anticipacion; mas como el consumo del apio sea principalmente desde Octubre hasta Enero, se debe sembrar en Febrero ó Marzo, á fin de que la planta tenga el suficiente tiempo para crecer y adquirir aquel tamaño que le es propio, trasplantándola sin perder momento luego que tiene de cuatro á seis dedos de altura.

El plantío del apio se hace en eras de seis piés de ancho, por nueve de largo, poniendo una línea de plantas al rededor de la era por la misma orilla del *caballete* y los *machones* que forman las regue-

ras; de manera que venga á cerrar la era por todas partes, y en el centro se planta ó siembra otra hortaliza, como es, lechuga, escarola, pimiento, berengena, etc.: la distancia que debe mediar de planta á planta de apio, es de ocho á doce dedos; y como las labores, riegos y demas cultivo que se les da á las plantas que hay en los centros, es de comun utilidad y beneficio á las del apio, omitimos tratar este punto con mas estension.

La última operacion que se hace con el *apio* cuando ya está crecido, es enterrarle para que se cure, ó se madure y ponga comestible, cuya operacion tan importante como penosa se ejecuta del modo siguiente: en un dia sereno, y cuando las plantas se encuentran libres de humedad, se atan, recogiendo sus hojas por medio de dos ataderos; el primero se coloca á seis dedos sobre la superficie de la tierra, y el segundo á los dos tercios de toda la altura de la misma planta, dejándola bien derecha y recogida: en este estado se da un buen riego al terreno, de modo que quede bien encharcado, y á las diez ó doce horas se podrà principiar á enterrarlo. Para ello se le irá arrimando tierra de uno y otro lado con la mayor igualdad hasta dejar cubierto el segundo atadero, y siempre con el cuidado mas grande para que las plantas queden perfectamente derechas, pues si con el peso de la tierra que cargue mas de un lado que de otro se vencen y quedan torcidas, se pierden sin remedio.

Pimiento, tomate y berengena. Para lograr frutos

tempranos de *pimientos*, *tomates* y *berengenas*, es preciso usar de los semilleros que llamamos *hoyas*, ó sean camas calientes, las cuales se han de colocar en un sitio espuesto al mediodia, ó entre oriente y mediodia, pero bien resguardado de los aires frios por medio de tapias ó vallados: en este paraje se abre una escavacion de determinadas dimensiones que se llena de estiercol vivo, y encima de este se pone como una cuarta de mantillo, mezclado por mitad con tierra, bien cribado y limpio; en seguida se allana todo, y despues se siembran las semillas: cuando lo están, se le da un riego con regadera de mano, y se cubre la semilla con medio dedo de *mantillo*, puro y bien cribado: luego se arropa todo con esteras, con *setos* ú otras materias, y así permanecen hasta que principia á nacer la planta.

El tiempo de sembrar las simientes arriba dichas, es por Febrero y Marzo, y el hortelano debe estar con el cuidado que ecsige la estacion, para quitar y poner la cubierta de la hoya, reconociéndola diariamente por si nacen las nuevas plantas. Luego que advierta la nascencia, levantará del todo la cubierta, y la pondrá en hueco, á fin de que pueda nacer con toda libertad: en adelante cuidará de taparlas de noche, y destaparlas de dia, para que así la planta se fortifique y se acostumbre al aire libre, reservándolas al mismo tiempo de las escarchas, granizos y otros temporales que les perjudican. Con estos cuidados, y algunos riegos, segun lo necesiten, llegan al punto de trasplanto.

Para el plantío de *pimiento y berengena*, se disponen las eras en albardillas, y las plantas se ponen al tresbolillo, guardando la distancia de dos piés de una á otra.

Del *tomate* se planta una sola línea en cada era, al lado del caballete, y á la distancia de dos piés: cuando dan muestras seguras de su arraigo, se empiezan las labores, las cuales se harán con el azadon, como ya tenemos prevenido en los párrafos preliminares, recalzando las plantas con tierra fresca, y siempre formando un poco de mesilla hácia donde deben caer las ramas cuando sean mayores, de modo que mantengan el fruto en tierra seca, y el agua del riego llegue solo al pié, y no á las ramas ni frutos de las tomateras. Las labores y frecuentes riegos convienen tambien al cultivo de los pimientos y berengenas; pero especialmente al tiempo de cuajar los frutos se repiten los riegos mas que en ninguna otra ocasion.

Alcaparro. Aunque no se acostumbra cultivar el lacaparro en nuestros huertas, porque todos los alcaparrones que se venden los recogen los aldeanos en las plantas que se crian espontánea y abundantemente en muchas de nuestras provincias, nos ha parecido, sin embargo, que no estaria de mas decir alguna cosa sobre su cultivo, por si acaso algun aficionado quiere tener la planta en su huerto, y recoger por sí mismo, antes de desenvolverse, los botones de la flor ó alcaparrones, para confitarlos ó prepararlos con buen vinagre, se-

gun se acostumbra, y como lo hacen con los pepinillos llamados *cornisones*. El alcaparro es un arbusto ramoso, que crece de cuatro á seis piés de altura, y puede multiplicarse por semillas, por acodos y por estacas. Para multiplicarle por semillas se eligen éstas bien sazonadas, y se siembran por Marzo, ó bien así que acaban de madurar, á cuyo efecto se prepara un semillero en tierra ligera y de buen fondo, en el cual se hacen unas rayas paralelas, á lo largo de la era, un pié distantes entre sí, y de tres dedos de hondura. La semilla se echa á chorrillo en dichas rayas, pero cuidando de que quede clara; en seguida se cubre con la tierra que salió de las mismas rayas, allanando la superficie de la era con un rastro de jardin, ó de cualquiera otro modo, y se riega al instante si la tierra lo necesita ó no tiene humedad bastante para fomentar la germinacion: este riego se repite moderadamente cuantas veces sea preciso para la nascencia y crecimiento de las plantas hasta el momento de trasplantarlas, cuidando tambien de arrancar las malas yerbas que se criaren, y laborear el terreno. Estos cuidados duran de dos ó tres años, que son los que necesitan las plantas para ser arrancadas del semillero y trasladadas al sitio en que han de permanecer. El trasplanto se hace por Febrero ó Marzo, segun sea mas ó menos frio el temperamento del clima. Para el cultivo del alcaparro se elige por lo regular un terreno pedregoso, arenisco ó ligero, colo-

cando las plantas en unos hoyos de dos piés de hondo y otro tanto de ancho, que se tienen abiertos anticipadamente, cuyos hoyos deben formar filas que disten diez piés unas de otras en todo sentido, tales, en fin, como se acostumbran formar en un plantío de viña. Las plantas arrancadas del semillero con el mayor cuidado, y procurando que lleven su cepellon de tierra pegado á las raices, se colocarán en dichos hoyos, llenándolos en seguida de tierra. Acabado el plantío se riega el terreno abundantemente, cuyo riego se repite siempre que es necesario, hasta que se haya asegurado el plantío, si bien cuando lo está se riega con mas economía, porque es planta que no quiere mucha agua. Una buena cava á pala de azadon dada en el mes de Noviembre, atetillando ó recalzando la planta con tierra, la cual se le echa sobre la raiz despues de haber cortado los tallos secos; y otra en Febrero ó Marzo, escavando la planta y deshaciendo el monton que se formó en el otoño anterior, con algunas otras escardas durante el verano, dirigidas á matar la yerba y remover el terreno, es todo lo que hay que hacer con esta planta, cuya parte comestible no es otra cosa, segun queda dicho, que los botones de flor: éstos se recogen á medida que se van mostrando y antes que se abran las flores; bien entendido, que si se cogen muy pequeños ó se dejan engordar y pasarse, son igualmente inútiles, por lo cual se deben elegir los medianitos y tiernos, que son los únicos que aprovechan para el caso.

Col. Las especies de col de que voy á hablar son el *repollo*, la *berza*, *lombarda*, *col de Milán*, *broculi y coliflor*: estas seis especies aman un mismo cultivo, y se siembran casi á un mismo tiempo. El repollo es el mas temprano, y por lo mismo se siembran en Febrero ó á primeros de Marzo. La berza y demas especies que quedan nombradas, se siembran desde el espresado mes de Febrero, hasta todo Mayo; pero las mejores siembras son las de Marzo y Abril.

El trasplanto á los cuadros se hace luego que la planta llega á tener de cinco á siete dedos de altura, y se les da la distancia de dos piés y medio á tres, para que puedan medrar y estenderse con libertad.

Las labores, riegos y persecucion de las orugas que comen estas plantas, son las operaciones que constituyen su cultivo.

Colinabo. La especie de col que se conoce geralmente con el nombre vulgar de colinabo, ó berza colinaba, como la llama Palau (*brasica oleracea gongiloides* Lin.), es planta muy apreciada de los estranjeros, y con particularidad de los italianos, los cuales la introdujeron en los jardines de los Sitios Reales, y la generalizaron despues en otros de varios particulares. Distínguese esta raza de col por una escrescencia ó especie de bola que se forma en la parte superior del tallo, sin duda por la superabundancia de nutricion, que se dirige precisamente al punto en que nace el cogollo, y produce dicha

escrescencia, cuya carnosidad ó masa tuberosa es muy suculenta y agradable al comerla, si se la corta cuando aun es tierna. El cogollo y las hojas que salen encima, y al rededor de esta bola, se comen tambien si están tiernas, á cuyo fin conviene repetir las siembras y los trasplantos, destinar á su cultivo un buen terreno, dar á las plantas labores repetidas, y regarlas con frecuencia durante el verano. Cualquiera que sea la variedad de colinabo que se cultive, esto es, blanca, violada y enana, podrán sembrarse desde Febrero hasta Agosto, verificándolo de tiempo en tiempo, segun lo ecsija el consumo. Las siembras de Julio y Agosto se hacen con el fin de tener esta hortaliza en el otoño é invierno; pero es necesario saber, que aunque la planta resiste mucho el frio, con todo, se suelen helar, y siempre desmerece la parte carnosa de la escrescencia, si se llega á penetrar del yelo: por esto, luego que están bien formados dichos tumores ó escrescencias, se arrancan las matas: se las despoja de las hojas, dejándolas solo el cogollo, y se ponen en una cueva ó sótano, enterrándolas entre arena, como si estuvieran plantadas, hasta cubrir del todo la bola del tallo, y dejando solo el cogollo descubierto. Así se conservan los colinabos durante el invierno, teniéndolos siempre dispuestos para el gasto de la cocina.

Guisante. La siembra de los guisantes da principio en Enero, y sigue hasta Marzo: esta siembra se hace por líneas, distantes dos piés una de otra

y los *golpes* ó *posturas* se sientan á la distancia de un pié, para poderlas dar las labores con toda libertad, recalzándolas en todas ellas con tierra nueva que ayude á su brote y vegetacion.

A la especie de guisante que llamamos *flamenco*, y otros llaman de sopa, se le deben arrimar *tutores* luego que hayan adquirido alguna altura, para que se enreden en ellos, pues sin este ausilio no producen buenos frutos. Los riegos frecuentes son indispensables para la buena vegetacion del guisante, y para que den frutos delicados, por lo cual se cuidará de que no les falte humedad y frescura.

Fresa. La *fresa* comun se propaga y multiplica por medio de sus semillas, las cuales se encuentran en medio de la pulpa de sus frutos; y á pesar de la preocupacion con que sus cultivadores han despreciado el aumento de esta planta por semilla, es preferible su uso al aumento por medio de los cogollos que salen en los vástagos. De las semillas se logran variedades nuevas y plantas mas durables; sólo en la variedad llamada *de todos los meses* es indispensable hacer uso de los cogollos que salen en los vástagos, con el fin de conservarla constante.

La fresa se siembra por Abril y Mayo en tierra ligera, bien cavada y abonada con mantillo. La esposicion mejor para este semillero, es aquella que proporcione alguna frescura, que ayude á la germinacion de la semilla y á la nascencia y medros de la nueva planta. Despues de allanada la tierra se

esparrama la semilla á boleo, cargando un poco de simiente, á fin de que, quedando espesa, nazca despues la cantidad de planta proporcionada: en seguida se cubre con una capa ligera de mantillo bien cribado, y se riega todo con regadera de mano, continuando del mismo modo hasta que la planta esté á punto de trasplanto.

Así el plantío de esta nueva planta, como el que se hiciere de los cogollos de las plantas viejas, se verifica en Setiembre, Octubre y Noviembre; y la distancia que debe haber de una á otra es la de un pié: por fin, la tierra deberá estar repartida en eras albardilladas para que gocen de labor.

Los frecuentes riegos, las labores ó escardas de las malas yerbas, y la limpieza de las hojas secas, es á lo que alcanza su cultivo diario. Cada tres, ó á lo mas cada cuatro años, se levanta el fresal para cavar la tierra, limpiarla, abonar el terreno, y renovar la planta arrojando la vieja, y plantando en otro paraje de la nueva, que es la mas útil.

Patata. Son muchas las variedades que hay de patatas, pero las que se cultivan comunmente en nuestras huertas son las *manchegas*, las de *Añober* y las *gallegas;* éstas, aunque son las mas ordinarias de las tres variedades, son las mas castizas, y las que mejor prueban en todos los terrenos. Sin embargo, el que la corresponde mas, es el que tiene algo de miga, ó es pastoso, pero al mismo tiempo ligero y suave.

La patata se planta entera si es pequeña, y cuan-

do es gruesa se hace pedazos: el tiempo propio para verificar el plantío, es por Febrero y Marzo; pero antes se prepara la tierra con profunda labor y buen estiercol: se reparte en surcos, dejando una *almanta* de tres á cuatro piés de ancho; en seguida se abren unas pequeñas *zanjillas* de medio pié de profundidad, y en estas se depositan las patatas á golpes ó posturas, distintas entre sí como dos piés: luego se cubren con la misma tierra que se sacó, pero bien desmenuzada hasta igualar la superficie.

Cuando la planta hubiere crecido hasta la altura de un pié, se le dará la primera cava, recalzándola con tierra fresca, cubriendo las dos terceras partes de los tallos: esta labor se repite en la misma forma tres ó cuatro veces, repartidas de tiempo en tiempo, al paso que vaya creciendo, y terminarán cuando florece: de este modo la produccion será abundante, y gruesos sus tubérculos ó patatas, á la que contribuye tambien la frecuencia del riego siempre que sea necesario.

La recoleccion por lo general se hace en Octubre y Noviembre, y lo indica la pérdida de las ramas ó tallos, con lo que demuestra la planta que en aquel punto acabó la vegetacion, y que es el momento de recoger el fruto, el cual se saca cavando la tierra á pala de azadon. Tambien se suelen tener de arranque en Agosto y Setiembre; pero en este caso solo se sacan las patatas mas gruesas sin arrancar la mata ni trastornar las pequeñitas que despues son útiles. Una vez sacadas las patatas, se

limpian muy bien de toda la tierra que tengan, y se guardan en sitios frescos, pero no húmedos, en donde se conservan para el gasto diario.

Pataca. La facilidad con que se multiplica la pataca, conocida entre los hortelanos y en el mercado con el nombre de patata de caña, y la dificultad con que se descasta cuando llega á apoderarse del terreno, así como el poco uso que se hace entre nosotros de los tubérculos que la planta produce, han sido y son causas suficientes para que se siembren y planten pocas, y para que los hortelanos las alejen de sus huertas. Esto, no obstante, como la planta, es perenne, nada delicada y muy productiva, puede muy bien convenir en algunos casos, aunque no sea mas que para alimento del ganado de cerda y vacuno, que comen con gusto las patacas. Por lo general nunca se siembran las semillas que la planta produce con abundancia, pero en su lugar se hace uso de los tubérculos ó patacas divididas en trozos, los cuales se plantan del mismo modo que las patatas verdaderas de que hemos hablado en el artículo anterior; advirtiendo que la pataca, como planta poco delicada, puede plantarse en los terrenos mas ínfimos, y en los caballones de las caceras ó regueras maestras, siempre que no las falte el riego. Por Febrero ó Marzo es el tiempo en que pueden hacerse estos plantíos, los cuales se conservan por muchos años, mediante la innumerable multitud de tubérculos que producen las raices de las plantas, á pesar de que se están sacando casi

diariamente patacas para el consumo. Cuando se quiere hacer una gran provision de tubérculos ó patacas para el invierno, se arrancan éstas tan luego como se secan las cañas de las matas; se limpian, se dejan orear, y se guardan en un paraje seco y abrigado, procurando siempre que no se recalienten en los montones.

La *acelga* ama la tierra sustanciosa y fuerte, beneficiada con profunda labor y buen estiércol; y despues de dispuesta en eras llanas, se siembran de asiento por los meses de Marzo, Abril y Mayo, hasta todo Setiembre. De las siembras de Agosto y Setiembre se puede trasplantar la planta que convenga; pero así en los plantíos como en las siembras de asiento, convendrá que queden desviadas una de otra de seis á ocho dedos, con lo cual y con las labores oportunas, ya indicadas varias veces, y los riegos necesarios, se logran las mejores plantas de este género.

Remolacha. Dos variedades de *remolacha* cultivamos para el gasto de la cocina; la una es morada, y la otra es blanca; aquella abundante, y esta escasa entre nosotros. La tierra ligera, suave y de buen fondo, es la que conviene para este vegetal: la siembra se hace de asiento por los meses de Abril y Mayo, ó por Julio y Agosto. En naciendo la planta se aclara con la labor de *acuchillo;* despues se *apara,* dejándola á la distancia de un pié ó algo mas; y continuando en adelante removiendo la tierra con las labores para que se mantenga hueca y

limpia, sin omitir los riegos cuando los necesite, se logrará que salga con preciosa raiz, que es la parte comestible.

Melon y zandia. "Si el melon es bueno, dice "Herrera, es una de las escelentes frutas que hay, "y no otra mas que ella; y si malo, muy mala." De estas palabras inferirá cualquiera, que por mas prolijos que sean los cuidados que se empleen para la adquisicion y conservacion de las mejores castas, nunca serán demasiadas. No basta, aunque siempre es muy bueno, guardar las pepitas del melon esquisito que se comió, para tener seguridad de que serán igualmente buenos los que produzcan las plantas que provienen de aquellas semillas. Si el descuido ó la ignorancia no aparta con esmero las castas; si cultiva confusamente las especies buenas y malas; si planta pepinos ó calabazas al rededor del melonar ó inmediato á él, nada tendrá de estraño que las fecundaciones cruzadas, produzcan frutos degenerados, y por consiguiente malos, aunque se coloquen las plantas en la tierra y esposicion mas conveniente, y aunque se les apliquen los cultivos mas esmerados. Digan lo que quieran Brognar y otros naturalistas fisiólogos sobre la imposibilidad de que las anteras de la calabaza puedan fecundar los pistilos de los melones, mediante la diversa figura y tamaño de los globulillos del polen de aquella, y el diámetro y figura de los estigmas y vasos conductores de estos, lo cierto es, que los hechos constantemente repetidos, y por miles

de años observados, acreditan que los melones degeneran, pierden sus buenas cualidades, cambian de forma, y no solo salen malos, sino que desaparecen las castas á medida que se descuidan las atenciones que siempre deben tenerse para cultivar las especies con separacion, y elegir de ellas las mejores para simiente; cuidando, ademas, de que estos sean de los primeros que cria la mata en los puntos mas cercanos á su tronco y raiz; sin que jamas hayan participado de la vecindad de las calabazas, pepinos, cohombros, ni otras plantas de su familia.

Todos saben que los melones pueden criarse en secano y en regadío; mas para uno y otro es neecsario preparar la tierra con buena y profunda labor. En general debe elegirse un terreno ligero, sustancioso y que goce de una esposicion favorable, tal, en suma, que tenga las plantas resguardadas de los aires frios: los terrenos de vega que gozan su asiento en llanuras bien situadas, son los que mejor prueban para el cultivo de los melones y zandias. Ambas especies se siembran desde primeros de Abril hasta mediados de Mayo; y en esta provincia de Castilla la Nueva, hay un adagio que dice: *por San Márcos el melonar, ni nacido ni por sembrar;* cuyo adagio divulgado entre los meloneros, les advierte de la época en que pueden hacer sus siembras. Si estas han de verificarse en tierras de secano bien labradas y preparadas, como ya se ha dicho, se reparte el terreno como quien mar-

ca una viña, señalando los puntos en que tocan las casillas á la distancia de cuatro á seis piés una de otra, segun sea la calidad del terreno: cuando este es malo, se colocan á menos distancia que cuando es bueno, porque en estos crecen mas las matas que en aquellos. En cada uno de los puntos marcados, se forma una *casilla*, la cual no consiste en otra cosa, que en formar un hoyo como de un pié de hondo, por dos de ancho, levantar, mullir y desmenuzar muy bien la tierra que se saca con el azadon, y dejar la superficie un poco inclinada; pero de tal modo, que esta misma superficie sobresalga un poco del terreno por el lado del Norte, y presente su cara al Mediodía, ofreciendo así un poco de resguardo: el terreno que queda entre las casillas se deja enteramente llano. Pero si el melonar ha de criarse en tierras de riego, entonces la distribucion se hace de modo que puedan regarse las plantas, y para ello se forman los canteros y las eras correspondientes, alomando ó albardillando éstas para que las plantas gocen de mas labor y tengan sus frutos en paraje seco, al paso que las raices gozan de la humedad: las casillas se forman á los bordes de los caballones, guardando la indicada distancia de cuatro á seis piés. Si la tierra no tiene por sí la humedad suficiente, es necesario regarla bien antes de formar las casillas; pero se harán tan luego como el terreno se haya puesto en sazon y pueda manejarse: hecho así, y acabado de acasillar, se hace la siembra de las pepitas. Para ello

ha de estar preparada la semilla, y esta preparacion no consiste en otra cosa que en echar en agua las pepitas, arrojando siempre las que sobrenaden, y dejar las que se van al fondo por espacio de ocho, doce ó diez y seis horas, para que adquieran humedad y blandura: pasado este tiempo se escurre el agua, y con la misma vasija en que se remojaron, tapada con un trapo humedecido, se las coloca en un sitio abrigado, en donde permanecen hasta que con el calor y la humedad brotan el rejo ó raicilla, y en aquel momento se siembran, poniendo de tres á seis pepitas en cada casilla. Todas deben llevar su rejo sano y manifiesto, y se han de colocar con un poco de separacion entre sí, para arrancar despues con facilidad las plantas mas débiles entre las que nacieren demas, cubriéndolas con dos dedos de tierra bien desmenuzada.

No hemos dicho nada acerca de poner estiercol podrido en las casillas de los melones para que sirva de mision y fomento á las plantas, porque creemos que es mas ventajoso el que la tierra esté abonada del año anterior, que no el echárselo en el acto de sembrarlas; lo que aconsejamos es, que desde que nacen las plantas hasta que echan bastante rama, debe dárseles repetidas labores, procurando hacer estas cuando la tierra tiene cierta humedad y frescura que la para suave, con cuyas labores se mata la yerba, se mulle y ahueca el terreno, y se recalza la mata. Está, si está en regadío se coloca de modo que reciba el agua por el pié y

conserve en seco las ramas y los frutos. Ademas, debe cuidarse de arrancar las plantas enfermas y cortar las ramas que se hallen en igual estado, así como los tallos que nacen del tronco y brazos hácia arriba: por fin, se asistirá al melonar con los riegos absolutamente precisos, de modo que no sean en demasía, y que no inunden las matas, porque uno y otro es contrario á la produccion de los buenos frutos.

La *zandía* se siembra, cultiva y beneficia del mismo modo que el melon; y por tanto nada tenemos que añadir á lo que queda dicho en este artículo.

Calabaza. Aunque las variedades de *calabaza* que conocemos, presente á primera vista algun obstáculo para su cultivo, debe saberse, que con cortísima diferencia conviene á todas ellas el tiempo de siembra, la calidad de la tierre, el sitio, riego y demas que vamos á proponer para la especie comun.

La calabaza se siembra desde Abril hasta Junio, y la tierra debe ser fuerte, bien labrada, embasurada y ventilada: en esta se plantan en posturas ó golpes lineales, y á la distancia de cuatro piés de golpe á golpe. Las líneas se ponen á lo largo del *cantero*, dejando una *almanta* de doce á quince piés en medio de cada dos líneas, para que en este espacio se estienda la planta. Las labores se darán á menudo, y siempre á pala de azadon, recalzando la planta con tierra fresca: los riegos tam-

bien se repetirán, y se darán solo por el pié, dejando en seco las ramas ó brazos. Las calabazas de pierna de pobre, la de peregrino, la de pescar y otras, se deben arrimar á *emparrados*, *cañizos*, árboles ú otras cosas en donde puedan enredarse y mantener colgados los frutos para que salgan mas hermosos, grandes y bien formados.

Rábano. Como la bondad de los *rábanos* consista en que su raiz sea tierna, sabrosa, y nada acre, ó quemajosa al paladar, es preciso que las tierras en que se cultivan sean tambien suaves y ligeras. Se siembran de asiento desde primeros de Febrero, en Marzo, y hasta todo Octubre: á su debido tiempo se *acuchillan*, dejándolos á cuatro dedos de distancia: con esta labor, y los riegos proporcionados, pueden llegar á debida sazon. Los rábanos pueden y deben cultivarse tambien entre las otras hortalizas: lo primero para economizar la tierra, pues estos no perjudican á las demas plantas; lo segundo, porque con la sombra de aquellas y con la humedad y frescura que les proporcionan, crecen mejor y salen mas tiernos; lo tercero, porque el pulgon ataca á las hojas del rábano, y sin causarle el mayor daño, se libran las plantas con quien se cria de aquella plaga tan terrible; y lo cuarto, porque con las labores, riegos y demas que se dan á las otras plantas, se crian los ràbanos beneficiando con economía al cultivador.

Acedera. La *acedera* se siembra desde Febrero hasta Setiembre. Para esta siembra se dispone el

semillero en un sitio espuesto al sol, preparado con buena labor, y abonado con mantillo repodrido y menudo: la semilla se arroja á boleo no muy espesa, y se cubre con medio dedo de mantillo; inmediatamente se riega con regadera de mano, y continuando este riego hasta que la planta pueda resistir el de pié, se logra la mejor planta nueva, que debe trasplantarse cuando tenga de tres á cuatro dedos de altura, destinándola los parajes mas abrigados que tenga la posesion, con riego de pié, á fin de que la hoja sea tierna, y no escasee para el gasto en el invierno.

A falta de semilla se multiplica la acedera dividiendo las plantas viejas, separando los brotes nuevos bien enraizados que tuvieren: estos se plantan por el mismo órden que las demas plantas venidas de semilla, y se cuida mucho de su arraigo, que es mas lento que el de las primeras, y nunca tan ventajoso su cultivo.

Mastuerzo y *perifollo.* El *mastuerzo* y el *perifollo* son dos plantas que de ordinario se usan juntas en cierta ensalada que llaman *italiana*, y las siembras de ambas se verifican de asiento desde Febrero hasta Octubre; previniendo que para tener hoja fresca en el mes de Junio, Julio y Agosto, es preciso sembrarlo en tierras frescas, y al contrario para el invierno. Los frecuentes riegos, la limpieza de malas yerbas, y las siegas proporcionadas, al paso que van creciendo, para que broten y se renueve la hoja, es el todo de la direccion y cultivo de estas plantas.

Estragón. El uso que se hace de las hojas del *estragón* para la ensalada italiana; el que puede y debe hacerse de sus tallos tiernos para preparar un rico vinagre, y los muchos empleos que, tanto en las salsas de algunos guisos, cuanto en la medicina se dan á esta planta, nos obligan á incluirla en esta Cartilla, y á decir algo sobre su cultivo. Aunque puede multiplicarse por simiente, sembrándola en un semillero arreglado, trasplantando al año siguiente la planta que resulte, ó dejándola de asiento en el mismo sitio en que nace, es mucho mas ventajoso aumentarla por medio de los hijuelos enraizados que produce, cuya separacion y plantío se hace por Marzo y por Octubre. Por lo regular se ponen las plantas en golpes, distantes dos piés uno de otro, cavando antes, y preparando bien la tierra en que haya de plantarse. Despues no ecsige otros cuidados que los del riego y labores, que mantengan el terreno limpio, esponjado y húmedo. Los cortes de la hoja ó rama pueden hacerse cada quince ó veinte dias, siempre que estén bien cuidadas las plantas: en tal caso se aprovecha todo, pero si se descuida ó dilata el corte, se endurecen los tallos, y se pierde la cosecha.

Pimpinela. La *pimpinela*, que ademas de ser un pasto precioso para el ganado en muchos parajes y ocasiones, entra tambien con otras en la composicion de ciertas ensaladas, se cultiva en las huertas y jardines, colocando las plantas á golpes en eras llanas, ó en cordones á las orillas de las calles.

Puede multiplicarse por medio de sus semillas, las cuales se siembran por Marzo y Octubre en un semillero dispuesto al intento, haciendo unas rayas que disten medio pié una de otra, y que tengan dos dedos de profundidad: en estas se echan las semillas, procurando que queden claritas, y se cubren con una capa ligera de tierra; en seguida se riega, cuidando siempre de mantener la limpieza y riego necesario para que nazcan las plantas y se crien con robustez. En el otoño, y tambien al asomar la primavera, se arrancan estas plantas, y se trasladan al sitio en que han de permanecer: allí se cuida de su limpieza y riego, con lo cual da mucho producto de hoja tierma durante tres ó cuatro años, al cabo de los cuales hay que renovar los plantíos, pues pasado este periodo, ni son útiles, ni compensan los afanes del cultivador. Algunos acostumbran dividir las plantas viejas para multiplicarlas, y aumentar ó renovar los plantíos, despreciando el método ventajoso de la siembra; pero debe advertirse, que aunque alguna vez sea útil aquel método, siempre será mas provechoso el proporcionarse plantas nuevas, procedentes de las semillas sembradas con oportunidad.

Chirivía. La parte comestible de las *chirivías* es la raiz, que para que sea larga, tierna y sustanciosa, debe elegirse la tierra de buen fondo, suave y ligera: esta se preparará con una cava profunda, y se siembra desde Marzo hasta Octubre, repitiendo las siembras de tiempo en tiempo para tener chirivías frescas todo el año.

La siembra se hace de asiento, y su cultivo consiste en dar á la tierra frecuentes labores, aclarando la planta en la primera, para dejar las chirivías á la distancia de cuatro dedos: tambien se las debe asistir con los riegos necesarios, á fin de mantenerla siempre con frescura.

Para la recoleccion de la chirivía, se saca la raiz cavando la tierra á tal profundidad, que lleguen á salir sin dañarlas, cortarlas ni maltratarlas.

Peregil. El *peregil* se produce igualmente bien en todos los terrenos; y aunque resiste los frios del invierno, es sin embargo necesario sembrar alguna porcion en sitio abrigado, á fin de que no falte hoja para el gasto diario en los tiempos de yelo. Se siembra de asiento desde Abril hasta Setiembre, y se cuida de su limpieza y riego.

Judia. La tierra ligera, sustanciosa y fresca es la que corresponde á todas las variedades de *judia*: para la siembra se prepara con buena labor, y las eras albardilladas. Por el mes de Abril principian las siembras, y pueden continuarse hasta todo Agosto. El plantío se hace á golpes ó posturas colocadas al tresbolillo, y á la distancia de dos piés: en cada golpe se ponen de seis á ocho judias, cubriéndolas con tres dedos de tierra bien menuda, para que nazcan con facilidad. Luego que hubieren nacido, principian las labores, que deben repetirse á menudo, recalzando las plantas en todas ellas; los riegos deben tambien repetirse con alguna

frecuencia, principalmente desde que principian á florecer hasta que la planta va decayendo.

Pepino y *cohombro*. En Abril, Mayo y Junio se siembran los *pepinos* y *cohombros*: la siembra de Abril es para temprana, y por lo mismo debe hacerse en sitio abrigado: la de Mayo es para temporada media; y finalmente, la de Junio es la tardía. Estas dos últimas siembras se verifican en el paraje mas fresco y ventilado de la huerta, para lograr frutos abundantes. El modo de hacer el plantío, el repartimiento del terreno, los riegos y labores prescriptas para el cultivo de las judías, son propiamente lo que conviene á estas dos plantas de que tratamos.

Escarola. No obstante ser muchas las variedades de *escarola*, todas ellas aman la tierra de miga y suave, pero libre del demasiado estiercol con que suelen estar embasuradas algunas veces. La siembra da principio en Abril, y puede continuarse hasta Octubre. De las siembras de Agosto, Setiembre y Octubre, puede el cultivador trasplantar la planta que le convenga, y de estas trasplantadas elegirá las que han de quedar para semilla; pero las primeras siembras desde Abril hasta Agosto, las hará de asiento, dirigiéndolas con las indicadas labores de *acuchillo*, *aparo*, etc., dejando las plantas á la distancia de un pié.

Para lograr una pronta y feliz vegetacion de la escarola, es indispensable la frecuencia de riegos, especialmente en los meses de Junio, Julio y Agos-

to, en los cuales son demasiado vivos los calores que esperimentamos; y ademas de los riegos y labores dichas, es necesario enterrarlas para que se blanqueen y dulcifiquen. Esta operacion consiste en recoger las hojas de la planta luego que llegó á adquirir su tamaño ordinario, atándolas todas con un esparto, juncia, ó junco, y colocando el atadero á los dos tercios de toda la altura de la planta sin comprimirla: en seguida se encharca la tierra con abundante riego, y pasadas cuatro ó seis horas se procede á enterrarlas en la forma siguiente: Se toma el azadon, y metiendo el cabo entre las piernas, se da una *cavada* en direccion diagonal, que principia como á medio pié desviado de la planta, y viene penetrando la tierra hasta cerca de la raiz, con lo que forma un plano inclinado, cuya parte superior está en la superficie, y la inferior se apoya sobre la misma raiz de la escarola, sin cortarla ni maltratarla en parte alguna: se levanta el azadon con toda aquella tierra que cogió en su pala, y queda descubierto el sitio sobre que ha de caer la planta: en este estado se sostiene el azadon con la mano derecha, y con la izquierda se empuja suavemente la escarola, y cae sobre aquel plano que se tiene descubierto; en seguida se tapa con la tierra que se sostiene en la pala del azadon, cubriendo solo la parte que hay desde la raiz al atadero, y dejando lo demas descubierto para que no se ahogue ó sofoque el cogollo y se pudra la planta: procediendo de este modo, y andando siempre hácia atras, se enterrarán todas las que hubiere en la era.

Espárrago. La práctica comun y recibida entre los hortelanos para el aumento y propagacion de los espárragos, es dividir en pequeñas partes las plantas viejas, trasplantándolas á otros terrenos nuevos y beneficiados al intento: este método, seguido de los mas de ellos, no es el mejor, y en su lugar deberia adoptarse el de las siembras, cuya simiente fuese escogida y de las mejores castas.

Para hacer con utilidad la siembra del espárrago, se abren unas zanjas paralelas, distantes una de otra cuatro piés. Estas zanjas deben ser de dos piés de ancho por otros dos piés de hondo, y la tierra que saliere de ellas, se echa á uno y otro lado en medio de las dos. Se cava el fondo, y se beneficia mezclándole un poco de estiercol bien podrido. Hecho esto, se allana, despues se hace una raya de un dedo de hondo, que corra de alto abajo por toda la estension de la misma zanja, é inmediatamente se siembra á chorrillo ó á golpes, colocados en la misma raya: en seguida se cubre la semilla con una capa ligera de tierra, y se riega inmediatamente con regadera de mano, continuando del mismo modo hasta que la planta hubiere nacido y adquirido la fuerza necesaria para recibir el riego de pié. El tiempo de sembrar los espárragos, es por Abril y Mayo; y así como hemos esplicado para ejecutar la siembra, así tambien se procederá en los trasplantos y aumentos de las plantas viejas, que se hace por Octubre en la misma forma que se ha dicho para la siembra.

El esparragal debe estar siempre limpio de malas yerbas, labrado y proporcionadamente humedecido. Cada año, por el otoño, se abona el terreno y se deja caer un poco de tierra de la del vallado á la zanja; y continuando de este modo todos los años, se lograrán escelentes frutos en sus tiernos brotes, que son los espárragos.

Zanahoria. Como á la zanahoria convenga igual tierra, cultivo, labores y riegos que á la chirivía (pág. 156), nos remitimos á aquel párrafo en todo cuanto pertenece al cultivo; y en este solo diremos, que el tiempo de sembrarla es desde Abril hasta Agosto, segun convenga al hortelano, ó segun lo ecsijan sus intereses.

Borraja. Es la borraja una planta que da poquísimo que hacer al cultivador; pues una vez sembrada ó plantada en una huerta, suele no haber necesidad de volver á sembrarla, bastando el dejar que alguna otra planta florezca, grane y sacuda sus semillas para que nazcan despues con abundancia por todas partes, y no falten borrajas tiernas en todo el año. Sin embargo, en caso de sembrarla de intento, se preparan unas eras llanas, bien cavadas y limpias, en las cuales se esparrama la simiente, cubriéndola con una ligera capa de tierra, y se riega en seguida. El tiempo de sembrar esta hortaliza es desde Abril hasta Octubre ó Noviembre; y en caso de querer cultivar la borraja separada de las demas plantas, se le aplicará el cultivo ordinario de riegos, labores y

limpieza de yerbas estrañas que puedan perjudicarla

Alcachofa. La *alcachofa* es destinada por muchos de nuestros hortelanos á ocupar los terrenos mas despreciables de la huerta, y de aquí proviene el que generalmente produce poco, y su fruto es tardio y desmedrado. Convengo con estos en que el *cardo alcachofa* ocupe aquellos sitios menos útiles para otras plantas; pero soy de parecer que se debiera plantar en terrenos ventilados, espuestos al sol, y tales, que pueda beneficiárseles con el cultivo de labores, estiercol, y riegos cuando lo necesiten.

El mejor modo de multiplicar las alcachofas es, por medio de los cogollos barbados que producen las plantas viejas; estos se separan de ellas en el otoño, aunque mejor seria en Agosto, y se trasplantan en seguida al sitio destinado. El plantío se hace en líneas distantes una de otra, de cuatro á seis piés, y los golpes ó plantas se pueden poner de tres á cuatro piés distantes entre sí.

El uso de las siembras es muy bueno para lograr plantas nuevas; mas tambien es cierto, que *degeneran* muchas en cardos pinchosos, y otras suelen dar frutos desmedrados. La siembra se puede hacer por Abril, Mayo y Junio, ya sea de asiento, ó ya para trasplantar, y en este caso se hará el trasplanto en el mismo tiempo que se dijo arriba, tratando del plantío de los hijuelos ó cogollos enraizados.

Cardo. En las tierras fuertes, sustanciosas y beneficiadas, se cria el *cardo* con indecible lozanía, y llega á adquirir un tamaño estraordinario; por lo que se debe destinar para su cultivo una tierra de dicha clase, no obstante que tambien se cria en otras mas débiles y ligeras, si se les ayuda con algo de estiercol, las labores, riegos y limpieza de malas yerbas. Se siembra de asiento por Mayo y Junio, poniendo una sola línea por un lado del caballete y las dos regueras. Cada golpe de cardo debe distar del otro un pié ó media vara, y en cada postura se ponen de cuatro á cinco granos de semilla, que se cubre con uno ó dos dedos de tierra: luego que hubieren nacido, se arrancan las tres plantas, y se dejan solo dos apareadas en cada puesto, para mayor comodidad al tiempo de enterrarlos.

Para que los cardos salgan blancos, se dulcifiquen y se pongan en términos de poderlos comer, es preciso enterrarlos, y para esto se recogen y atan sus hojas con solo un atadero, que se coloca á los dos tercios de la altura de la planta; luego se encharca el terreno, y pasadas seis horas, se puede principiar á enterrar los cardos en esta forma. Se abre un hoyo al mismo pié de la planta, descarnando la raiz, que como es nabosa y profundiza mucho, facilita la operacion sin desprenderse enteramente de la tierra á que está unida. Con la misma tierra que se sacó de la escavacion, se forma de cama, que principia en la raiz y va su-

biendo con igualdad hasta terminar en lo mas alto, que es lo mas distante. Sobre esta cama se vence ó hace que caiga el cardo, obligándole con el talon del pié, que al intento se apoya á la parte opuesta de la escavacion é inmediato á la planta, y apretándole hácia abajo, se sostiene al mismo tiempo su cabeza para que no se precipite, así cae despacio y no salta la raiz: sostenido de este modo, se deja caer con suavidad sobre la cama preparada, y se le cubre inmediatamente con tierra que se saca de la era; operacion que se continúa tumbando unos sobre otros hasta llegar al fin.

Hinojo. El *hinojo* se siembra de asiento, y segun el fin á que se dirige el cultivador, así debe disponer la siembra. En nuestras huertas solo se cultiva para sacarle blanco, dulce y tierno como el apio, y por lo mismo bastará decir, que la siembra del hinojo debe hacerse en Mayo y Junio, procediendo en el método de ejecutarla, del mismo modo que se dijo para el plantío del apio, guardando la misma distancia de planta á planta que se señaló para aquel, con solo la diferencia que en cada golpe ó postura de hinojo se pondrán de cuatro á seis granos de semilla, conservando todas las plantas que nacieren. Ultimamente, en cuanto á labores, riegos y modo de enterrarlo, se procederá como en el apio.

Verdolaga. La *verdolaga* se siembra de asiento desde Mayo hasta Agosto; y repitiendo en todo ese tiempo las siembras que se necesiten, se ten-

drá la planta tierna y útil para el gasto diario. Ama la tierra de buen fondo, fresca y con abundante riego, así como la limpieza de malas yerbas y las siegas oportunas para volver á brotar de nuevo, como efectivamente brota con pujanza hasta tercera ó cuarta siega.

Espinaca. La *espinaca* se puede sembrar desde Agosto hasta Octubre. Esta siembra se hace de asiento en eras llanas, y aunque se pudieran trasplantar, no es tan ventajoso como son las siembras de asiento. Ama la tierra ligera, bien labrada, embasurada y espuesta al Poniente. Las labores comunes á estas plantas, son la de *acuchillo* y *aparo*, y asimismo necesitan de frecuentes riegos durante los vivos calores del verano.

Cebolla. Es necesario hacer distincion de las dos especies de *cebolla*, esto es, la *blanca* y la *parda:* aquella como temprana y de menos aguante, se siembra primero, y esta, como mas tardía, se siembra despues, con el fin de que dure mas y no se entallezca tan pronto; mas sin perjuicio de esta circunstancia, conviene á las dos un mismo cultivo.

La *cebolla blanca* se siembra en Agosto, Setiembre y Octubre, en semilleros bien preparados. Desde allí se trasplanta á los cuadros luego que está para ello, colocando la planta á la distancia de ocho á diez dedos. La *parda* se siembra en Setiembre y Octubre para temprana, y en Enero para tardía. Los semilleros deben tener un ter-

reno ligero, sustancioso, espuesto al sol, y libre de malas yerbas.

Sabido el tiempo de sembrar, y el modo y distancia que se debe guardar en el plantío, diremos en seguida, que un terreno de miga, libre de sombra, bien labrado y embasurado, es el que pertenece para su fomento. El riego abundante, labores repetidas, y la limpieza de malas yerbas, es el complemento de este cultivo.

Pero tanto para la recoleccion de semilla, como para tenerla tierna muy temprana, se plantará una porcion de cebolla vieja por los meses de Octubre y Noviembre. El plantío para cebolleta se hace en líneas paralelas, distantes entre sí como medio pié; mas si fuere para coger semilla, se deben plantar á la distancia de dos piés cada cebolla, eligiendo siempre las mejores para este fin.

La recoleccion de la cebolla seca se hace luego que acaba de crecer ó de adquirir todo su tamaño, lo que se conoce cuando la porreta principia á secarse por las estremidades, y el tallo se va encogiendo ó enteramente se consume y seca, en cuyo momento se procede á sacarla. Arrancada, se limpia de toda la tierra que tenga pegada, y se dejan las cebollas al sol por cuatro ó seis dias para que se consuma la demasiada humedad que haya en ellas; despues se recogen y guardan en paraje seco, ó mas bien enristradas, para que no se entallezcan tan pronto y aguanten mas tiempo.

Puerro. El *puerro* es un vegetal que apetece

en estremo la humedad, y por lo mismo se planta en las regueras principales por donde pasa diariamente el agua del riego. La siembra se hace por Enero y Febrero en semillero de iguales circunstancias al de la cebolla. Se trasplanta luego que la planta tiene el tamaño de cuatro á seis dedos, y su cultivo consiste en darles frecuentes labores, con las cuales, al paso que va creciendo, se le va enterrando poco á poco, pues toda su estimacion consiste en que cuando se arrancan para el consumo saquen un buen tallo blanco, tierno y dulcificado, á cuyo fin hay precision de irle dando tierra.

Breton. El *breton* es una especie de col que no repolla, y tan fuerte, que resiste los mayores frios de nuestros inviernos sin que los yelos le perjudiquen sensiblemente, antes por el contrario, es muy buena comida luego que le han caido algunas heladas. Para su cultivo se destinan los sitios mas frios de la huerta, como son las laderas ó *albitanas*, y todos aquellos terrenos en que no pueden plantarse otras hortalizas. Se siembra en Julio, Agosto y Setiembre, en los semilleros respectivos, y se trasplanta luego que llega á tener la altura de cuatro á ocho dedos. La distancia que debe quedar de planta á planta es un pié, poco mas ó menos. El terreno se prepara con buena labor y estiercol, y esto ayudado de la limpieza de malas yerbas, y tal cual riego, se logran abundantes cosechas, utilísimas para aumentar los intereses del hortelano.

Nabo. Los *nabos* se siembran por Agosto y Se-

tiembre, y como su bondad consiste en que la raiz sea tierna, lisa y mantecosa, es indispensable sembrarlos en una tierra ligera, suelta y sustanciosa: ésta se prepara con buena labor, ya sean de secano ó de regadío. Si la siembra se hiciese en tierras de viña ó de pan-llevar, se espera con la tierra preparada á que llueva para verificarla, y si el terreno fuese de regadío, podrá hacerse cuando se quiera, porque puede socorrerse con el riego de pié. Todo el cuidado del cultivador respecto de esta planta, consiste en sembrarla bien clara; y si por ser tan menuda la simiente naciesen espesas, se aclararán las plantas dándolas las correspondientes labores, con las cuales al mismo tiempo destruyan las malas yerbas: la recoleccion se hace del mismo modo que la chirivía.

Canónigos. La planta llamada yerba de los canónigos, ó simplemente *canónigos*, segun la frase de los hortelanos, ha sido trasladada de los campos á las huertas, y cultivada con esmero, por el uso que se hace de sus hojas tiernas, que se comen en ensalada, ya solas ó ya mezcladas con otras yerbas. Para su cultivo se prepara el terreno con buena labor; se siembra espesita la semilla; se cubre ligeramente, y en seguida se riega con suavidad: despues se cuida de la limpieza de malas yerbas y de que la tierra se conserve con la humedad suficiente para que las plantas útiles produzcan una hoja tierna, suave y dulce, que son las dotes que deben tener para el consumo. A este fin, y para

que no falte esta ensalada en las estaciones en que puede tenerse, se repiten las siembras cada quince dias, principiando desde primeros de Setiembre, y acabando en últimos de Noviembre ó llegando hasta mediados de Diciembre, si el tiempo no es demasiado frio. En el dia cultivan los estranjeros algunas variedades de esta planta, las cuales aprecian por las ventajas que llevan sobre la *valeriana locusta* de Lineo, que es la que se reconoce como tipo de las demas: tales son la de hoja redonda, mas poblada que la comun, y la de Italia, que aunque no tan tierna como la comun, la estiman mucho por tener las hojas mas largas y blancas que aquella. La yerba de canónigos se desprende con facilidad de sus semillas segun se van sazonando, y de aquí es que para recoger la necesaria es preciso estar alerta, y arrancar las matas que la tienen, tan pronto como se observa que los tallos se van poniendo amarillos. En este estado se recogen y se guardan en donde no les dé el sol hasta que se sequen del todo, y cuando lo están se desgranan y limpian las semillas para emplearlas en nuevas siembras; prefiriendo siempre la simiente de dos años á la que sea mas nueva ó recientemente cogida, por haberse observado que aquella da mas producto que esta.

CAPITULO III.

DE LO QUE PERTENECE AL JARDINERO.

Entre todos los agricultores, el jardinero propiamente, tal es el que debe reunir en sí mayores conocimientos de la ciencia, mas curiosidad en sus operaciones y es el que mas necesita tener presentes las nociones que hemos propuesto de los vegetales: el jardinero, en fin, debe saber cultivar hortalizas, flores y plantas curiosas; y debe tambien conocer perfectamente el cultivo y direccion de los árboles en general, si ha de llenar el significado de la voz que le da nombre. Sin embargo, á primera vista parece que solo se limita al cultivo y conocimiento de las plantas de flores, y otras de adorno que se cultivan en los jardines, que es el ramo de la jardinería en que se ocupan los que llamamos *floristas*, bajo cuyo aspecto le consideraremos en el presente artículo, en el cual se trata solamente de dichas plantas.

Uno de los cuidados del jardinero florista debe ser el mantener siempre limpio su jardin: la mala yerba, un canto y cualquiera otra cosa, debe ser

para su aseo motivo de la mas escrupulosa atencion. El mantener los cuadros y paseos del jardin iguales, removidos y del todo hermoseados, es otro de los cuidados que debe tener, á lo que se añade el órden y distribucion arreglada de las plantas segun sus clases, especies y variedades: en suma, debe ser laborioso, activo y celoso de su buena reputacion, la que se adquirirá, sin duda, reuniendo los principios del arte al manejo y cultivo de las plantas de su cargo.

Los cuadros del jardin se deben levantar todos los años, ó á lo menos cada dos, para cavarlos, limpiarlos de cantos, yerbas y malas raices, embasurarlos, renovar y multiplicar las plantas perennes que haya en ellos; cuya operacion se debe hacer desde Octubre hasta principios de Febrero. Las labores menores ó de cultivo se hacen con el almocafre, y deben ser repetidas con la mayor frecuencia, á fin de destruir las malas yerbas que nacen, y mantener hueca y removida la superficie que se apelmaza y endurece con los riegos: estos deben ser repetidos en el estío, pues los vivísimos calores que esperimentamos en nuestro clima, los aires solanos ó de levante, y la falta de ventilacion que suelen tener muchos jardines, no admiten dilaciones ni escaseces en esta parte.

La numerosa serie de plantas de flores de adorno, y otras que cultivamos para el recreo y decoracion de nuestros jardines, nos està indicando la necesidad que hay de practicar diversas operaciones

para su cultivo, conservacion y aumento. En su propio lugar trataremos de los tiempos de sembrar cada planta, é igualmente de los aumentos y modo de lograrlos, contentándonos ahora con decir, que el sitio á que el jardinero debe destinar las que cultiva, será siempre respectivo á la naturaleza, fuerza y vigor con que estas mismas plantas resisten á la impresion de los temporales que las dañan; por lo cual aquellas à quienes la impresion del frio perjudica menos, se plantan en los parajes sombríos del jardin, y las que fueren mas delicadas se colocan á la parte opuesta, lo que se entiende respecto del invierno; respecto al estío, se deben colocar en el sitio mas fresco y ventilado todas aquellas á quienes la impresion del sol causa daño, y en la parte que éste da de lleno, se plantan otras á quienes no perjudica su impresion vivísima.

Trasplantos. Cuando el jardinero trate de hacer los trasplantos, cuidará de dar á cada planta aquella distancia que necesita para vegetar, pues se deja conocer que el arbusto, v. g., necesita mayor espacio que una mata ó planta menor.

La altura á que deben llegar las plantas en el semillero antes de trasplantarlas, es tan varia como sus especies; pero por un dato bastante seguro, podrá verificarse luego que hayan adquirido de tres à seis dedos de altura, y es regla general para todas las que en este artículo comprendemos. Los *esquejes* y *acodos* no se trasplantan hasta que ellos mismos dan muestras de su arraigo, lo que se ma-

nifiesta, porque al paso que van desarrollando las nuevas raices, principian tambien á crecer y mostrar hojas nuevas en el cogollo. Los plantíos deben hacerse en tiempo fresco y húmedo, y por lo mismo son mas á propósito las tres estaciones de otoño, invierno y primavera; mas si se hubiesen de mudar plantas interesantes en tiempo de calor, se arrancan con su *cepelloncito* de tierra unida á la raiz, y con este mismo se colocan donde corresponde, y deben permanecer resguardándolas, si es posible, de la accion directa del sol, con esteras, pajas ú otras materias que las hagan sombra y no las causen daño.

Siembras. La primavera y el otoño son las dos estaciones en que generalmente se hacen las siembras de las plantas de que tratamos. En los meses de Febrero, Marzo, Abril y Mayo se siembra la mayor parte de las plantas perennes, y todas aquellas anuales que florecen en el estío y otoño; y en Agosto, Setiembre y Octubre se siembran todas las que han de florecer à principios de la primavera siguiente.

El uso del *mantillo* bien podrido y preparado, es tan necesario al jardinero, que sin él no podrá lograr buenas flores, ni mucho menos buena nascencia de las semillas que siembra: las mezclas de esta tierra vegetal ó mantillo, aligera, suelta y vigoriza á las tierras con que se combina, y esto es lo que conviene emplear en los semilieros, tiestos y demas en que se cultiven plantas delicadas.

Para verificar las siembras de las semillas de flo-

res, se prepara antes el semillero, echándole una cantidad suficiente de mantillo bien podrido y menudo, el cual se mezclará con la tierra; luego se iguala la superficie del terreno, se hace la siembra con el mayor órden posible, y se cubre al instante con una ligera capa de mantillo solo, cuya capa no escederá del grueso de medio dedo. Verificada la siembra, se sigue el riego, que se dará con regadera de mano, y con éste se continúa hasta que la planta se fortifique.

Seria de mucha utilidad al jardinero si recogiese en un pudridero todas las hojas de árbol que pudiese haber en su jardin: amontonadas éstas vienen á fermentacion, mediante la cual, y revolviéndolas varias veces de tiempo en tiempo, llegan por fin á convertirse en un mantillo, que sin ser cálido, es muy provechoso para hacer varias mezclas: en unos casos se usa solo de este mantillo mezclado con buena tierra vieja de los tiestos, de la del mismo jardin ó de soto, y otras se le añaden algunas porciones de los otros mantillos, segun lo vamos á esplicar.

Mezclas para los tiestos etc.

Cuando al principio de esta Cartilla tratamos del conocimiento de las tierras, y de los abonos mas útiles para ellas, procuramos dar á conocer la práctica que en general debe seguir el cultivador para beneficiar los terrenos sobre que derrama su sudor; y aunque allí parece que nos encaminamos

únicamente á ilustrar al puro labrador, es muy obvio el conocer que pueden y deben aplicarse aquellos principios al beneficio de los terrenos destinados al cultivo de las hortalizas, al de las flores y al de los árboles. Sin embargo, para no confundir las ideas, y para mas ilustrar un punto de tanta importancia, debemos advertir aquí, que si bien la tierra, terreno ó suelo de jardin de flores puede beneficiarse del mismo modo y por los mismos medios que los demas, y segun lo dejamos dicho al tratar de las hortalizas, convendrá siempre usar en los jardines de los estiércoles mas pasados, ó menos enterizos, á fin de que, ni el escesivo calor que estos desprenden, ni los insectos qué á su lado se desenvuelven, ni el desarrollo de las semillas que suelen llevar consigo, perjudiquen á las plantas que se cultivan en estos sitios de delicias y de recreo: por esto es, que para abonar la tierra de los jardines siempre se recomienda el uso de los mantillos, y no el de los estiércoles. Mas para aquellas plantas que se cultivan y crian en tiestos ó macetas, para formar los semilleros en que han de sembrarse las semillas delicadas, y para preparar los arriates, cajoneras, y otros sitios en que han de verificarse los aumentos de las plantas preciosas, ya por medio de esquejes, ya por estacas, ó ya por acodos, es indispensable usar de ciertas mezclas bien combinadas, en las cuales se encuentren reunidas todas cuantas circunstancias son necesarias para fomentar la vegetacion de tales

plantas, y contribuir al fácil y pronto desarrollo de todas sus partes: tales son en nuestro concepto las mezclas siguientes:

Primera. Para los naranjos y otros árboles y arbustos delicados que se crian en tiestos, y se resguardan del frio en el invierno:

		PARTES.
Tierra franca, que tal puede considerarse la mejor de los cuadros del jardin, si está bien cultivado		$\frac{2}{4}$
Idem vieja de la que queda de los tiestos	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{4}$
Idem estiercol de ganado vacuno	$\frac{2}{12}$	
Mantillo bien podrido y pasado		$\frac{1}{4}$

Segunda. Para las plantas herbáceas que se cultivan en tiestos y se guardan en los invernáculos.

Tierra franca (*)	$\frac{2}{3}$
Idem vieja de los tiestos	$\frac{1}{8}$
Mantillo de hojas	$\frac{3}{8}$
Estiercol de carnero, ó firte	$\frac{1}{8}$
Idem estiercol vacuno	$\frac{1}{8}$

Tercera. Para los árboles, arbustos y otras plantas de los trópicos, que deben pasar el invierno en las estufas templadas, ó en las calientes:

Tierra franca	$\frac{3}{8}$
Mantillo de hoyas	$\frac{1}{8}$

* La tierra franca, propiamente dicha, consta de 70 % de arcilla, 15 % de silice, 12 % de cal, 2 % de humus, y 1 % de hierro.

PARTES.

Idem vieja de los tiestos..... $\frac{1}{6}$
Estiercol de vaca..... $\frac{1}{6}$
Mantillo de hoja..... $\frac{1}{6}$

Cuarta. Para los arbustos de edad de cinco años ó mas, que se cultivan en tiestos y han de conservarse en las estufas calientes durante el invierno:

Tierra franca..... $\frac{1}{2}$
Mantillo de hoyas..... $\frac{1}{2}$

Quinta. Para preparar los semilleros en que han de sembrarse las semillas, tanto ó mas menuditas que la de los amarantos, cuya mezcla se ha de pasar por una zaranda ó criba, principalmente la que ha de servir para cubierta:

Tierra franca..... $\frac{2}{3}$
Mantillo de hoyas..... $\frac{2}{3}$
Idem de hojas..... $\frac{2}{3}$
Idem de puerco..... $\frac{1}{3}$
Estiercol vacuno..... $\frac{1}{3}$

Sesta. Para los semilleros en que se siembran las semillas medianamente gruesas:

Tierra franca..... $\frac{2}{3}$
Mantillo de hoya..... $\frac{3}{8}$
Idem de hojas..... $\frac{2}{9}$
Estiercol de carnero..... $\frac{1}{8}$

Sétima. Para las plantas bulbosas de la familia natural de las liliaceas:

Tierra franca muy suave..... $\frac{2}{10}$
Idem vieja de los tiestos..... $\frac{4}{10}$

Mantillo de hojas..... $\frac{3}{10}$
Arena muy fina..... $\frac{1}{10}$

Octava. Para el arraigo de los acodos de los árboles y arbustos, cuya madera es dura y la corteza delgada, pero que carecen de glándulas corticales, ó á lo menos no se manifiestan:

Tierra arcillosa..... $\frac{6}{8}$
Mantillo de estiercol puro..... $\frac{1}{8}$
Arena medianamente fina..... $\frac{1}{8}$

Novena. Para las especies dichas, pero que tienen el leño flojo, y su corteza taladrada de glándulas muy manifiestas:

Tierra vieja de tiestos..... $\frac{2}{3}$
Mantillo de hoyas..... $\frac{1}{3}$

Décima. La tierra para los esquejes puede ser mas ó menos compacta. La ligera se forma con mantillo de hojas de sauce, de olmo, y otras, pero todo muy consumido, ó bien de mantillo de hoyas. Cualquiera de estas dos tierras es útil para el enraizamiento de los esquejes herbáceos, y por consiguiente tiernos, que tienen las glándulas corticales muy visibles, tales como las capuchinas dobles, los hibiscos, claveles, geranios, perpétuas amarillas, etc.

Undécima. La mezcla mas conpacta se emplea para que enraicen las estaquillas de las aloisias, rosales, mundillos, etc., ó los esquejes de ciertos árboles y arbustos de madera dura, corteza delgada

y poco guarnecida de glándulas: hé aquí las proporciones de dicha mezcla:

	PARTES.
Tierra franca.....	$\frac{1}{2}$
Idem vieja de tiestos.....	$\frac{1}{4}$
Mantillo de hojas de plantas reinosas...	$\frac{1}{8}$
Estiercol de vaca consumido.....	$\frac{1}{3}$

Las partes que entran en otras mezclas útiles para formar las bolas de barro que se ponen á los injertos, las que son en forma de emplasto, y las que se usan ó puedan usarse para envolver las raices de las plantas resinosas cuando hay que trasportarlas á largas distancias, son las siguientes:

1ª.....	Arcilla gris ó azulada.....	$\frac{2}{4}$
	Estiercol ó boñiga de baca reciente.	$\frac{1}{4}$
	Agua comun la que se necesite para amasarlo.	

Despues de mezcladas las tres cosas se amasan en forma de mortero, un poco mas blando que para modelar.

2ª.....	Arcilla amarilla
	Estiercol de vaca, ó cagajones de caballo.
	Heno muy menudo.
	Un poco de sal marina ó comun.
	Agua, en la cantidad suficiente para hacer una masa de regular consistencia, pero no dura.

Estos ingredientes se ponen en un barreño, y despues de bienmezclados se amasan y conservan así para el uso. Cuando se necesita aplicar dicha

composicion, se reblandece la masa hasta el grado que es propio para quedar pegada sobre las heridas, y otros puntos de los árboles.

3ª....	Tierra franca.....	$\frac{2}{3}$
	Boñiga fresca de vaca.....	$\frac{1}{3}$
	Agua, en la cantidad suficiente para diluir la mezcla en forma de gachas claras.	

La tierra llamada *loan*, tan ponderada por los jardineros ingleses, y que en muchos casos prefieren á toda otra tierra compuesta de varias mezclas, es una arcilla muy suave, untuosa, mezclada por lo comun con arena grasienta, muy fina, y humus muy pasado y menudo. La emplean particularmante en el cultivo de los arbustos exóticos que se crian en tiestos.

Reduciendo, pues, á la menor espresion todas las mezclas referidas, pueden quedar para el uso las cuatro siguientes:

1ª.....	Tierra franca.....	$\frac{3}{5}$
	Idem vieja de los tiestos.....	$\frac{1}{5}$
	Mantillo de caballeriza.....	$\frac{1}{5}$
2ª.....	Tierra franca.....	$\frac{2}{5}$
	Idem vieja de los tiestos.....	$\frac{1}{5}$
	Mantillo de hoyas.....	$\frac{2}{5}$
3ª.....	Tierra franca.....	$\frac{3}{5}$
	Mantillo de vacuno.....	$\frac{2}{5}$
4ª, tierra ligera.....	Arena.....	$\frac{1}{6}$
	Tierra franca.....	$\frac{2}{6}$
	Mantillo de hoyas.....	$\frac{2}{6}$
	Tierra de soto.....	$\frac{1}{6}$

Ya se ha dado á entender que la tierra franca es una tierra suave, sedosa y desmenuzable, disoluble en el agua, en la cual se mantiene disuelta por algun tiempo, sin precipitarse al fondo con la prontitud que lo hace la arena. Los diferentes colores que presenta esta tierra, nada influyen en su bondad; pero debe saberse que las morenas, y las que tienen un color algo amarillento, son las mejores. Por fin, la tierra franca que, como se ha visto, entra en la formacion de todas las mezclas, puede obtenerse arrancando los céspedes de la superficie de los sotos, ó de los prados que tienen alguna arcilla y mucho mantillo, formado por los despojos delos vegetales y sustancias animales que se reunen en dichos prados, cuyos céspedes se amontonan en un hoyo, se dividen groseramente al echarlos, y se recortan ó trituran despues de muertas las plantas, limpiándolos de todo lo que no sea útil, y preparándolos para el uso.

Aumentos de plantas. Es indudable que todas ó la mayor parte de las plantas dan semilla, por medio de la cual se reproduce y asegura su posteridad; pero tambien lo es, que todas aquellas flores muy dobles ó multiplicadas, generalmente no la llevan, porque son ordinariamente estériles; y así para asegurar y mantener constante aquella variedad apreciable, hay necesidad de hacer uso de los esquejes y acodos. El *esqueje* no es otra cosa que un cogollo desprendido de la planta, el cual, colocado en la tierra como conviene, echa raices por

el punto mismo por donde estaba asido á la principal, y llega con el tiempo á ser otra planta tan robusta ó mas que la misma que la dió el ser. Para estraer los cogollos de la planta principal, no es necesario destruirla, basta quitarla aquellos cogollos ó hijuelos, que por estar muy juntos ó por alguna otra razon, le sean inútiles ó menos necesarios. Antes de plantarlos, se les limpia de las hojas mas bajas que salen inmediatamente del primer nudo, y metiendo en tierra solo aquella parte de cogollo que segun su largura y fuerza sea suficiente, pero dejando enteramente libre y desahogado el cogollito ú *ojo* por donde han de brotar, y no cubierto ni embotado con la tierra, como lo hacen muchos á título de que queden mas asegurados. La mezcla de tierra mas propia para el plantío de los esquejes, es la que dijimos antes, y tambien aquella que se saca de los tiestos despues de haber criado otras plantas.

Los tiempos de plantar los esquejes son por Octubre y Noviembre, ó por Febrero y Marzo: en uno y otro tiempo se logran buenas plantas, pero las de Octubre son mejores, y su arraigo mas seguro.

Acodos. Acodo es un tallo vigoroso que se elige en la planta, tal, que se puede doblar cómodamente hasta meterlo dentro de la tierra: á este tallo se le hace una cortadura encima de un nudo ó *articulacion*, cuyo corte debe ir penetrando poco á poco desde la corteza hasta cerca de la mitad del tallo,

caminando hácia arriba, hasta que llegue al nudo inmediato; en seguida se le dobla con suavidad, se mete en tierra, y se sujeta con una horquilla de palo ó caña para que se mantenga dentro, y no se levante á la superficie: hecho así, brota raices, y en poco tiempo se convierte en una nueva planta.

Lo que acaba de decirse, esplica el método que se sigue para el acodo del clavel, que es harto difícil é impertinente; mas debe saberse, que para multiplicar por acodo muchas plantas, no es necesario otra cosa que doblar el tallo ó rama, meterlo en tierra, y asegurarle para que no se mueva ni levante, y esto basta para que luego eche abundantes raices: en otros casos se dan unos cortecitos al rededor del tallo ó rama que se acoda, que no interesen mas que hasta la albura, dirigiendo la cortadura de abajo á arriba, y por corto trecho. Esta misma operacion se simplifica usando de unos tiestecitos, en los cuales hay un agujero en el fondo, capaz de dar paso al tallo que se introduce por ellos, ó bien siendo estos tiestos de dos piezas, las cuales se colocan en cualquiera parte de la planta, y abrazando el tallo ó rama en el punto conveniente, queda acodada sin violencia ni trabajo alguno, bien, que á ciertas plantas favorecen mucho los cortes ó el codillo que forman para que enraicen.

Hay tambien otras muchas plantas perennes que se multiplican por la division de sus hijuelos, cuyo aumento y division se hace por Octubre, No-

viembre y Febrero, cuales son: *el estátice ó gazon, violeta, primavera, valeriana, verónica, pajarilla, piramidal, margarita, boca de dragon, matricaria, peonía, sándalos, yerba de santa María, cruz de Jerusalen, etc. etc.*

Todas las variedades de cebolla de flor se multiplican prodigiosamente por medio de sus bulbos y raices, igualmente que por sus semillas cuando las dan. El anémone y el ranúnculo de flores semidobles y sencillas, los tulipanes, lirios, jacintos y otras varias, producen semilla muy apreciable, y de esta se logran las mejores castas.

El tiempo de plantar las cebollas y raices de *anémone, ranúnculo ó francesilla, jacinto, narciso, junquillo, tulipan, azucena, lirios, corona imperial, etc.*, es por Octubre y Noviembre. Aman todos estos vegetales el terreno ligero, ventilado y espuesto al sol: el que fuere demasiado frio, húmedo ó que se encharque, es muy contrario á la vegetacion de todas estas plantas.

La *tuberosa nardo ó vara de Jesé*, se planta por Abril y Mayo, y su plantío se puede hacer en los cuadros del jardin, mas bien que en los tiestos y macetas. Las cebollas maestras ó madres, se deben plantar á la distancia de un pié, y los aumentos ó pequeños bulbos que se separan de aquellas, se plantan á la distancia de ocho á doce dedos, ya sea en líneas ó ya al tresbolillo. Por Noviembre es el tiempo de arrancar tan hermosa cebolla; y aunque puede dejarse en tierra de un año para

otro tapándola con una capa de hoja del grueso de dos piés, quedan, no obstante, espuestas á podrirse si el invierno fuere muy húmedo, y así convendrá sacarlas de tierra, ponerlas á orear, y despues de limpias, y separados los aumentos mas gruesos, guardarla para el plantío del año siguiente. Este mismo régimen se debe seguir para el cultivo de la *flor de lis*, con solo la diferencia de que esta cebolla se da mejor en los tiestos que en los cuadros, porque la demasiada humedad la perjudica, y así deberá el cultivador plantarla en tiestos, y no en los cuadros del jardin.

De todas las especies y variedades de cebolla de que hemos hablado, solo las raices del anemone y el ranúnculo ó francesilla, pueden aguantar uno ó dos años sin plantarlas; pero las restantes es preciso ponerlas todos los años, porque de no hacerlo así, se pierden sin remedio. Tambien podrá el jardinero repetir en Enero y Febrero los plantíos de anémone y francesilla, ya sea con el fin de reparar las pérdidas que los frios y lluvias del invierno le hayan ca usado, ó bien sea para dilatar la temporada de tan hermosa flor con la plantacion tardía.

Luego que todas estas plantas han producido la flor y madurado las semillas, anuncian que acabaron su carrera, y desde este momento empiezan á encogerse las hojas, á perder su color natural, y finalmente, se secan: en tal momento debe el jardinero proceder á la recoleccion de las cebollas y

raices, sacándolas todas cuidadosamente de la tierra: en seguida se ponen al sol un par de dias, y cuando están secas, se les limpia de toda la tierra y demas brocilla, y se guardan en un sitio fresco y seco para que se conserven en el mejor estado posible, sin omitir la separacion de las clases, superior, mediana é ínfima; y si puede ser, convendria que el jardinero tuviese tambien con separacion los colores respectivos para mayor curiosidad, á cuyo fin señalará las plantas cuando están en flor.

Los arbustos y otras muchas plantas de tallos trepadores, son de mucha utilidad y adorno en los jardines: los *rosales*, *lilas*, *jeringuillas*, *aloisia*, *retama de flor*, *mundillo*, *jazmines*, *caracolillos*, *pasionarias*, *etc.*, deben ocupar un sitio proporcionado á la clase de cada una: la aloisia ama el sitio abrigado y espuesto al sol; los rosales, segun sus especies, se distribuyen por los cuadros: las jeringuillas, lilas, bignonias, pasionarias y jazmines, son utilísimos para cubrir los muros ó paredes, empalizadas, cañizos, cenadores etc. Los caracolillos son mas delicados, y es preciso cultivarlos en tiestos grandes ó en sitios muy abrigados, guardándolos mucho del frio, de las lluvias y demasiada humedad del invierno que les perjudica en gran manera.

El mundillo, los rosales, la jeringuilla, las lilas, los jazmines y la aloisia, se multiplican por acodo y por estaca, aunque tambien dan semilla, por

medio de la cual pueden multiplicarse. El plantío de dichas estacas se hace en un vivero dispuesto al intento, que debe tener buena tierra y ventilacion, y no estar muy espuesto al sol; se cava y se reparte en pequeñas eras y albardillas bajitas, bien dispuestas; y dándole un riego anticipado para que la tierra haga asiento, se procede al plantío.

Las estaquitas deben ser cortas, cada una del largo de tres yemas (nudos ó *articulaciones):* se clavan en tierra, metiéndolas hasta que solo quede descubierta la última yema, pero sentada á flor de tierra y no mas alta, y á la distancia de media cuarta una de otra. Se cuida del plantel con el mayor esmero, en el que no deben faltar las labores, riegos y limpieza, pues de ello pende el perfecto arraigo de las estacas, cuyo medro, durante el verano, proporcionará plantas útiles para el trasplanto de Octubre, Febrero ó Marzo siguientes.

En cuanto al tiempo de sembrar las semillas de diversas especies de plantas de flores, es como sigue:

Alelí. Las variedades de *alelí cuarenceno, imperial, griego y pajizo* se siembran al raso en Febrero, Marzo, Abril y Mayo, y si el jardin proporciona sitios abrigados donde conservarlas resguardadas de la impresion de las heladas del invierno, se podrán sembrar tambien por Agosto; de donde se infiere que la planta debe colocarse en los parajes mas abrigados, ó en tiestos para que puedan

resistir al raso los frios que esperimentamos. Los trasplantos se hacen á su tiempo y con las precauciones que quedan indicadas.

Para la recoleccion de simiente se elegirán las mejores y mas robustas plantas de flores sencillas, cuyos colores sean los mas sobresalientes; á estas plantas se las cortan todas las ramas laterales, dejándolas solo la guía central, y de este modo, supuesto el cuidado que corresponde á un buen cultivo, se consiguen las semillas mas nutridas, de que saldrán despues con abundancia plantas que llevan las flores dobles.

Espuela de caballero. La *espuela de caballero* es planta anual, que puede sembrarse al raso por Octubre, Noviembre, Diciembre, Enero, Febrero y Marzo: de las primeras siembras se puede trasplantar la planta necesaria, pero las tardías conviene que sean de asiento. Esta planta resiste los frios del invierno; pero si se quiere que florezca temprano se necesita sembrarla en parajes abrigados.

Se pueden y deben cultivar tambien otras tres especies del mismo género, que son perennes y adornan vistosamente nuestros jardines; tales son la espuela de grandes flores (*delphinium grandiflorum*), la espuela elevada (*D. clabum*), y la espuela azulada (*D. azureum*). Estas tres forman grandes matas y elevan sus tallos de tres á seis ó mas piés, y resisten al raso los frios del invierno, por todo lo cual se plantan en los cuadros del jardin á grandes

distancias. La multiplicacion de estas especies se logra por medio de sus semillas y por la division de sus raices.

Guisantes de olor. El *guisante de olor* se siembra de asiento desde Agosto hasta Febrero. Las primeras siembras de Agosto y Setiembre son tempranas, y las plantas dan mas y mejor flor que las tardías, las cuales se agostan y perecen luego que los calores principian á ser fuertes. Esta planta necesita de apoyos ó tutores para enredarse y sostenerse en ellos por medio de los *zarcillos* que tiene en las estremidades de las hojas: por lo regular se siembran en cordones, pero tambien pueden ponerse en golpes si conviene.

Otra especie de guisante, llamado de Tanger (*lathirus tingitanus*), de muy hermosa flor, pudiera tambien cultivarse en nuestros jardines, pero se encuentra en muy pocos. La especie perenne, llamada guisante de la China ó de hoja larga (*lathirus latifolius*), es tambien muy útil, porque sus hermosas flores adornan los jardines una larga temporada del verano.

Boca de dragon. La *boca de dragon* se siembra por los meses de Marzo y Abril, y se trasplanta en otoño. Es planta perenne que resiste mucho frio, y así puede cultivarse en los sitios sombríos del jardin. La especie de flor doble no puede resistir al raso los frios del invierno.

Arañuela. La *arañuela* es planta anual que se siembra desde Octubre hasta Febrero. Las siem-

bras de asiento prueban mejor, pero no hay dificultad ninguna en trasplantarla, y de uno y otro modo resisten los frios de nuestros inviernos.

Enredadera. La *enredadera* se siembra de asiento desde Febrero hasta Mayo, y se destina generalmente para vestir *cañizos*, *bóvedas etc.* Hay algunas especies perennes, pero estas no resisten al raso los frios invernizos.

Maravilla. La *maravilla* es planta perenne que no teme al frio; puede sembrarse por Febrero, Marzo y Abril, y se trasplanta luego que llega á la altura conveniente; pero como nazca mucha planta nueva de las semillas que se caen, se ahorrará muchas veces el trabajo y cuidado de sembrarlas. Esto no obstante para propagar las mejores, es necesario coger la semilla con eleccion, y no fiarse de la planta que nace espontáneamente.

Estraña. La *estraña* se puede sembrar desde Octubre hasta Mayo. El mejor método es sembrarla de asiento, pues el trasplanto prueba muy mal en ella. Como planta anual es necesario coger semillas con abundancia, eligiendo las variedades mas hermosas.

Matricaria. La *matricaria*, de flor doble, es muy buena para adorno de un jardin, á pesar de su olor desagradable: la multiplicacion de esta planta perenne se hace por esqueje, ó por la division de los cogollos barbados, que pueden separarse de la vieja en el otoño y al principiar la primavera, pues por semilla degeneran y salen la mayor parte sen

cillas; sin embargo, el tiempo de sembrarla es por Febrero, Marzo y Abril.

La malva real se multiplica por sus semillas, las cuales se siembran por Marzo y Abril, ó en Setiembre y Octubre, trasplantando despues la nueva planta á los cuadros y sitios donde no perjudiquen á otras mas delicadas: es perenne y ocupa un buen espacio, por lo que se hace preciso plantarla con discrecion.

Albahaca. La *albahaca* se siembra por Marzo, Abril y Mayo. Esta planta anual recibe mucho daño si la cae una helada ó escarcha cuando es pequeña, y asimismo suele muchas veces retrasarse en nacer si el tiempo es muy frio: por esta causa es indispensable elegir para su siembra un sitio abrigado, bien espuesto al sol, y resguardado de los aires frios, y mucho mejor en las hoyas ó camas calientes de que hemos hablado al tratar de la siembra de los pimientos, tomates y berengenas.

Clavelon y damasquina. El *clavelon* y la *damasquina* se siembran desde Octubre hasta Abril, trasplantando despues las plantas á los cuadros, bien repartidas y muy distantes, para que con sus ramas no perjudiquen á otras: ambas son plantas anuales que hacen muy buen papel en los jardines.

Valeriana. La *valeriana* roja (*valeriana rubra*) es perenne, y forma una gran mata que resiste los frios del invierno, igualmente que los vivos calores y sequedad del estío. Se siembra por Febrero, Marzo y Abril, y vegeta en toda clase de tierra,

entre los muros y paredes viejas, y en cualquier esposicion; de lo que se infiere que su cultivo es fácil. La especie llamada de los Pirineos (*valeriana pyrenaica*) es tambien muy útil por sus hermosas flores, y debe cultivarse en los jardines.

Amaranto. El *amaranto*, llamado tambien *moco de pavo*, se siembra por Marzo y Abril, y se trasplanta despues á los cuadros: es planta anual, y forma un buen adorno en el jardin durante el verano.

Margarita. La planta llamada *margarita* es perenne, y se multiplica por la division de sus cogollos barbados, cuyo aumento ó division se hace cada dos años por Octubre, ó por Febrero y Marzo: su uso ordinario es para adorno de los paseos del jardin, y se planta en las líneas ó cordones de las calles. Un riego abundante, buenas labores, y un poco de sombra, favorecen mucho la vegetacion de esta planta.

Clavel. La *clavellina*, el *clavel de pluma*, y el *clavel de la China*, se siembran por Marzo, Abril y Mayo. El mas delicado de estas tres especies es el clavel de pluma; pero fuera de la clavellina los demas temen mucho la impresion del sol en el estío, y de consiguiente es preciso ponerlos en un sitio fresco, y que tengan abundante riego y limpieza.

Los claveles grandes ó prolíficos y los clavelitos de la China, deben cultivarse en tiestos para poderlos preservar de los frios invernizos, y para te-

ner flores en los invernáculos ó durante aquella estacion. No pueden descuidarse las siembras de las pocas semillas que producen los claveles grandes, pues por su medio se aumentan las colecciones, y se obtienen muchas y muy preciosas variedades; mas abandonando este cuidado, se deterioran y aun desaparecen las mejores castas al cabo de algun tiempo: los esquejes y los acodos sirven para multiplicar las plantas y mantener las variedades, pero no para proporcionar nuevas castas, como ya se ha dicho.

Adormidera. El tiempo de sembrar la *adormidera* es desde Octubre hasta Marzo, y puede trasplantarse despues á los cuadros mas sombríos del jardin; pero es mejor sembrarla de asiento, en cuyo caso produce hermosas flores esta planta anual.

El *tornasol*, anual, se siembra por Abril y Mayo: puede trasplantarse, pero sale mejor sembrado de asiento. La especie de tornasol perenne, de flor doble pequeñita, es muy á propósito para cultivarla en el jardin: esta especie cunde mucho por su raiz, y subdividida en varias porciones, se trasplanta por Octubre y Noviembre á los sitios menos útiles para otras plantas, ó repartidas con órden por los cuadros, pues en todas partes florece y vegeta con lozanía.

Jeringuilla. La *jeringuilla* es un arbusto hermoso, que se aumenta y propaga no solo por medio de los acodos y estacas, como se ha dicho, mas tambien por semilla y por los brotes que salen de

las raices al rededor de la planta: estos brotes se arrancan y trasplantan por Octubre, Noviembre y Febrero. La semilla puede sembrarse en Junio y en Octubre, trasplantando á su tiempo la planta que resulte.

Perpétua amarilla. La *perpétua amarilla* es perenne, y se multiplica por esqueje y por semilla: se siembra por Abril y Mayo; pero como no puede resistir los frios y heladas del invierno, no puede tampoco cultivarse al raso, siendo preciso conservarla en tiestos para retirarla al reservatorio ó sitio bien abrigado durante aquella estacion.

Perpétua morada. La *perpétua morada* es anual, y se siembra en los meses de Abril y Mayo; mas para lograr una buena nascencia, se verificará la siembra en un semillero, cuyo sitio esté muy resguardado del frio, espuesto al sol, y preparado con buen mantillo, pasado y repodrido.

Escobilla. La *escobilla* anual (*centaureacianus*) y la escabiosa, llamada tambien *escobilla y viuditas* por el vulgo de los jardineros, se siembra por Febrero, Marzo, Abril y Mayo, trasplantándolas despues repartidas por los cuadros y sitios sombríos del jardin, llevando en consideracion que la escabiosa es planta perenne.

Boton de oro. La propagacion del *boton de oro*, como planta perenne, es muy abundante por medio de los cogollos que salen en los vástagos rastreros: por ellos echan prontamente raices, y separados de su principal, resulta una nueva planta,

cuyo trasplanto se hace por Octubre y Noviembre; y así por su fuerza vegetativa como por la resistencia con que sufre todos los temporales, se le destina á los sitios sombríos del jardin, y en que no puede causar daño á otras plantas, sofocándolas con sus aumentos.

Pensies ó trinitarias. Los *pensies ó trinitarias*, llamados tambien *pensamientos*, se pueden sembrar en Setiembre y Octubre, y en Marzo, Abril y Mayo; y guardando las primeras siembras de los frios y heladas, se tienen con flor todo el invierno: las últimas producen su flor durante el verano.

Campánula piramidal. La *campánula piramidal* es planta perenne que se siembra por Marzo, Abril y Mayo: se trasplanta á tiestos grandes ó en paraje donde pueda preservarse de la impresion del frio, y se cuida mucho de que no se hiele, colocándola siempre en sitio abrigado, ó llevándola con los tiestos á la estufa.

En el género campánula, á que corresponde la planta de que acabamos de hablar, hay tambien otras especies de mucho aprecio para el adorno de los jardines; tales son la campánula con hoja de melocoton (*Campanula persicifolia*); la llamada espejo de Venus (*C. speculum*); la de los Alpes (*C. alpina*); el farolillo ó pucherillo (*C. medium*), y otras. Esta última especie es bisanual, ó lo que es lo mismo, dura dos años; y á escepcion de la piramidal, las otras resisten al raso, sin ecsigir

tampoco un cultivo distinto del que se da á las demas plantas que se crian á todo viento, ó como suele decirse tambien, à clima libre.

Minutisa. La *minutisa* se siembra por Marzo, Abril, Mayo y Junio; resiste al raso los frios del invierno, y pueden tambien multiplicarse por medio de la division de sus tallos.

Cruz de Jerusalen. El cultivo, direccion y siembra de la *cruz de Jerusalen*, es en un todo como el de la minutisa, y como planta perenne puede multiplicarse dividiéndola en una ó dos partes, segun convenga. Las dobles son sumamente hermosas.

Don Diego. La raiz del *Don Diego* es perenne, pero se hiela fácilmente, y la siembra se verifica de asiento por Marzo y Abril.

Vainilla. La *vainilla* es perenne y produce abundancia de semilla, pero aunque con alguna dificultad, se logran plantas por medio de esta produccion, y por lo mismo no debe el jardinero dejar de sembrarla cuando la tenga á mano. La siembra se hace por Abril y Mayo. Se multiplica tambien por acodo y esqueje, ó dividiendo las plantas viejas en otras menores por la separacion de sus hijuelos barbados. La vainilla ó heliotropio del Perú es muy sensible á la impresion del frio, y por lo mismo es preciso cultivarla en tiestos, y resguardarla de las escarchas y yelos del invierno, colocándola en las estufas ó reservatorios á propósito.

Sándalos. Los *sándalos* cunden mucho por su raiz, y se multiplican plantando los cogollos y vástagos barbados, que se sacan por el mes de Marzo y Abril. Esta planta perenne resiste los frios del invierno, y así se puede destinar á todos los parajes del jardin.

Violeta. La *violeta* sencilla produce simiente que puede sembrarse por Marzo, Abril y Mayo. La variedad de flor doble no la da, pero así esta como aquella, se aumentan tambien por los cogollos barbados que brota con abundancia. Su cultivo ordinario es en las márgenes de las calles del jardin, formando cordones que sirven de adorno al mismo tiempo que separan las líneas de los paseos y de los cuadros. Su resistencia para sufrir los temporales, ha hecho que se la destine indistintamente á todos los sitios y esposiciones del jardin, y aun á aquellos en que otras plantas no pueden prosperar; conviniendo muchas veces colocar una porcion de la violeta doble á la sombra, para que dure mas la temporada de su flor.

Carraspique. Dos especies de *carraspique* cultivamos, una perenne y otra anual: la especie perenne se siembra por Agosto, y se aumenta tambien de esqueje y acodo. Los frios y heladas le causan algun daño, por lo cual se ha de cultivar en tiestos ó en las *platabandas* de la mejor esposicion y resguardo. La especie de carraspique anual, ya blanco ya morado, se siembra por Octubre, Noviembre y Diciembre, de cuyas siembras se podrá

trasplantar la planta que acomode; pero es mas ventajosa la siembra de asiento.

Reseda. La *reseda* de olor es planta vivaz, que perece con los yelos y escarchas: la siembra al raso se hace por Marzo, Abril y Mayo, y la de los tiestos para invierno se verifica en Setiembre y Octubre: en este caso se deben guardar las plantas en la estufa para que no se hielen.

Colituy. El *colituy* es un arbusto de muy buena figura y adorno. Se siembra por Marzo, Abril y Mayo. Con esta planta se forman ayas, bolas y otras figuras, recortándolas con las tijeras.

Geranio. Todas las especies y variedades de *geranio* son perennes, pero perecen con los yelos si se les planta al raso. Su multiplicacion se logra por esqueje, acodo y semilla: esta se siembra por Marzo, Abril y Mayo, y se trasplanta despues á los tiestos, donde se cultiva y reserva de los temporales. Los esquejes y acodos se trasplantan cuando están bien enraizados, lo cual se verifica en la primavera, si los esquejes se hubiesen puesto en el otoño, y en otoño los que se han puesto en primavera. El género está dividido hoy en tres distintos, que son geranios, pelargonios y herodios; mas todas las plantas que en ellos se comprenden, ecsigen el mismo cultivo.

Nicaragua. La *nicaragua* es planta anual, que se siembra de asiento por los meses de Abril, Mayo y Junio; y aunque puede trasplantarse, nunca

es tan buena como la que se queda en el sitio en que se sembró.

Caracolillo. El *caracolillo* es planta de tallos volubles y perenne; pero fácilmente se hiela si se deja al raso, por cuya razon se ha de cultivar en tiestos, ó en defecto de estos, en un sitio muy resguardado, donde no pueda helarse en el invierno, ni podrirse con las frecuentes lluvias y humedades. La siembra se hace por Marzo, Abril y Mayo, y se cuida de dirigirla con esmero.

Mejorana. La *mejorana* es perenne, y se aumenta por la division de las plantas viejas, igualmente que por sus semillas; estas se siembran por Abril y Mayo, y se trasplantas por Octubre, Noviembre y Febrero.

Aloysia. La *aloysia* (vulgarmente luisa) es un arbusto originario de Chile, de muy agradable olor; y aunque vegeta al raso en nuestro clima, llegan, no obstante, algunos inviernos, que sin ser los mas frios, matan la planta; y para precaver este inconveniente, se debe plantar en tiestos y en sitios abrigados, resguardados de los aires frios. Su aumento se logra por acodo, estaca, esqueje y semilla. El plantío de los esquejes se hace desde últimos de Abril hasta primeros de Mayo, colocándolos enteramente á la sombra hasta que hayan prendido, y por los mismos meses se verifica la siembra de la semilla: las plantas que se logren por los cuatro indicados medios, se trasplantan al Marzo siguiente.

Crisantemo. El *crisantemo*, de cuya especie se cuentan ya veintisiete ó mas variedades, es planta perenne, que resiste todos los temporales de nuestro clima, y su aumento se logra por medio de estacas, y de los hijuelos barbados que salen al rededor de la madre. Estos se separan de su principal y se trasplantan por Febrero y Marzo, ó por Noviembre y Diciembre; y las estacas se ponen en tierra por Octubre ó Noviembre, cubriéndolas con hojas para que no se hielen.

Jazmin. El *jazmin* se multiplica generalmente por acodo, por estaca, y por los renuevos que salen de la raiz; pero tambien se aumentan por semilla. El trasplanto de las nuevas plantas se hace por Febrero y Marzo; y como algunas especies no pueden resistir al raso los frios del invierno, es preciso cultivarlas en tiestos para preservarlas de aquella impresion; tales son el *jazmin de Valencia*, que aquí llaman *jazmin real*, el de flor amarilla fina, el de las Azores y otros.

Lila. Dos especies de *lila* cultivamos, la lila comun y la de Persia: esta florece despues que la lila comun, y las dos se multiplican por los renuevos que brotan de sus raices, por acodo, por estaca y por semilla, que se siembra por Abril y Mayo: las plantas obtenidas por cualquiera de los indicados aumentos, se trasplantan por Octubre, y ambas especies resisten muy bien los frios del invierno.

Flor del canario. La planta llamada *flor del*

canario es anual, y se siembra de asiento por Agosto y por Octubre: se cultiva en tiestos para mayor comodidad, y para preservarla de la impresion del frio y heladas del invierno.

Pajarilla ó aquilejia. La *pajarilla* ó *aquilejia* es planta perenne, que resiste al raso los frios y calores de nuestro clima. Se siembra por Marzo, Abril, Mayo y Junio; y se trasplanta por Octubre y Noviembre. La aquilejia del Canadá es sumamente hermosa, y debe cultivarse con esmero.

Rosal. El *rosal*, de que se cuentan sobre ciento veinte, entre especies y variedades, se multiplica por estaca, por acodo, por barbados y por semilla: esta se siembra por Abril y Mayo, y los trasplantos se verifican desde Setiembre hasta Febrero. La adquisicion de una coleccion completa de las especies y variedades mas sobresalientes de rosal, es ya en el dia objeto de mucha importancia para un jardinero florista.

Verónica. De las nueve especies de *verónica*, que pueden cultivarse en los jardines como plantas de mucho adorno y hermosas flores, solo dos necesitan de resguardo durante el invierno, á saber: la verónica en cruz (*verónica decussata*), y la verónica perfoliada (*verónica perfoliata*). Las demas viven al raso, y todas son perennes, y resisten tanto los frios del invierno, como los ardores del estío. Se multiplican por semillas, y por la division de los cogollos que se separan de las plantas viejas, cuyo trasplanto se puede hacer desde

Setiembre hasta Febrero. La siembra se hace por Marzo.

Estátice. El *estátice* ó *gazon* es planta perenne, que sufre muy bien los frios del invierno; pero los vivos calores del estío y la impresion del sol, la arrebatan, y con ellos perece la mayor parte; por esto es preciso destinarla á los sitios frescos y sombríos, en los cuales vive y florece con lozanía: su aumento y plantío es como el de la verónica.

Primavera. La *primavera* se multiplica por semilla, y dividiendo la planta vieja en pequeñas porciones, y el plantío se hace desde Octubre hasta Diciembre: resiste los frios del invierno sin alteracion sensible, pero en el estío pierde la hoja, aunque sobrevive la raiz. En Marzo y Abril es el mejor tiempo de sembrar las semillas.

Oreja de oso. La *oreja de oso*, que es otra especie de primavera, mucho mas preciosa que la anterior, es planta perenne, muy delicada, y no puede cultivarse sino en tiestos; porque el escesivo calor de nuestros estíos, igualmente que los frios del invierno, la causan mucho daño. Su aumento se hace por esqueje y por los hijuelos barbados que suelen salir de sus raices, cuyo plantío se verifica por Marzo y Abril.

Peonía. La *peonía* se multiplica dividendo la planta, ó sean los aumentos que se presentan al lado de la principal, cuya division se hace por Octubre y Noviembre, y por semilla que debe sembrarse luego que se recoge.

Lirios. El *lirio de los valles* [*convalaria majalis*] de que hay algunas variedades; el sello de Salomon [*C. polygonatum*], y con particularidad la especie llamada de muchas flores [*C. multiflora*], apetecen una tierra ligera y algo de sombra, resisten al raso los frios del invierno, y son á cual mas útiles para adornar algunos sitios agrestes del jardin. Su multiplicacion se logra por medio de los hijuelos que brotan de sus raices, por la division de éstas y por las semillas que producen las flores sencillas ó semidobles; bien que el jardinero prefiere siempre las plantas de flores dobles ó llenas de pétalos.

Tulipas, fritilarias y *azucenas.* Las varias y hermosas especies que hay en todas y en cada una de dichas plantas, adornan vistosamente los jardines: todas ellas aman una tierra sustanciosa pero ligera, sin mucha humedad, algo abrigada, y con un poco de sombra clara. Cada tres años deben arrancarse los bulbos de todas ellas, separar sus aumentos, labrar la tierra y preparar una nueva plantacion, manejándose para verificarla del mismo modo que se ha dicho al tratar de los jacintos, narcisos, etc.

Hemerocalis. De las hemerocalis se hace tambien uso para adornar los jardines; pero la mas hermosa de las especies de este género, es la llamada azucena amarilla [*hemerocalis flava*], la cual resiste muy bien los frios del invierno, y se multiplica tanto por sus semillas, cuanto por la division de

sus raices tuberoso-fibrosas. La hemerocalis del Japon *(H. japonica)*, cuya flor es blanca, así como tambien la hemerocalis de la China que la produce azul [*H. cœrulea*], no pueden cultivarse al raso, á menos de que se las arrope ó abrigue mucho con una buena capa de hojas secas, cubierta por otra de estiercol pajoso é igualmente seco, antes de que empiece á helar, y aun así no se libertan siempre de los estragos del yelo y de la escesiva humedad: por esto es que se plantan y cultivan generalmente en tiestos, y se retiran á los invernáculos durante la estacion del invierno. La multiplicacion de estas dos últimas especies se logra por los mismos medios que se emplean para las dos primeras, si bien cuaja pocas veces la semilla.

Peregrina. La planta llamada *peregrina* por los habitantes del Perú [*alstroemeria peregrina*], y por otros azucenas de los Incas, á causa de la hermosura de sus flores, es una de las que debe cultivar con esmero el jardinero florista. Su delicadeza, ó mas bien, lo mucho que la perjudican los frios invernizos, obliga necesariamente á cultivarla en tiestos, y retirarla al invernáculo antes de que empiece á helar: la planta quiere poca agua, y apetece un poco de sombra en el verano. El aumento ó multiplicacion se logra por las buenas semillas que produce y por la division de sus raices, cuyas porciones deben llevar las yemas ú ojos competentes para que puedan brotar. Del mismo modo se trata y cultiva la peregrina rayada *(alstroemeria ligtu)*,

cuyas hermosas flores no desmerecen nada al lado de las de la anterior.

Amarilis. No puede olvidarse el jardinero de la importancia que ofrecen de suyo las multiplicadas, hermosas y variadas especies de amarilis. Para interesarse en el cultivo de tan preciosas plantas bastará recordar algunas de ellas; á saber, la llamada flor de lis ó encomienda de Santiago; la azucena de Gernessey; la bella dama y otras; pues sin contar las muchas y preciosas castas nuevas con que de dia en dia están enriqueciéndonos el Cabo de Buena Esperanza, la Nueva Holanda, y otros varios distritos ultramarinos, pasan ya de cincuenta las especies que poseen los floristas estranjeros, cuyas variedades se aumentan anualmente por el esmero que ponen en recoger y sembrar las semillas que producen unas y otras: por lo demas, el cultivo de todas ellas es el mismo que se da á los jacintos, tulipanes, narcisos, etc., guardándolas, sin embargo, de los frios del invierno, los cuales las pierden fácilmente.

Pancracios, ferrarias etc. Lo propio idénticamente debemos decir de los pancracios, ferrarias, ixias y otras muchas preciosísimas plantas comprendidas en la gran division de las bulbosas, cuyas flores son de las mas encantadoras que produce la naturaleza.

Dahalia. Las bellas flores radiadas de la *dahalia* han dado á esta planta, en otros paises, la mayor recomendacion; y desde que se trajo de Méxi-

co, su pais nativo, no han dejado los aficionados de ocuparse con interes en su cultivo y propagacion. En España el primero que la dió á conocer fué el sabio profesor D. Antonio José Cavanilles por el año de 1806; pero la numerosa porcion de variedades que hoy tenemos se han adquirido desde 1828 acá. Esta hermosa planta adorna vistosamente los jardines durante una parte del estío y toda la estacion de otoño; mas para que esto suceda, y se crie con lozanía, se necesita darla el espacio suficiente para que puedan dilatarse sus tallos ramosos, vivir con holgura y florecer con abundancia. La multiplicacion de las dahalias se logra fàcilmente por semillas y por la separacion de sus raices tuberosas, sacando solo aquellas porciones que estén provistas en su parte superior de ojos ó yemas bien formadas y manifiestas. Usando del primer medio, esto es, de las semillas, se logran nuevas variedades; y valiéndose del segundo, ó sea la multiplicacion gemípara, se aumentan y conservan las elegidas como superiores. Los plantíos de la dahalia se deben verificar mas bien en tierra que en tiestos, aunque estos sean grandes; porque si bien es cierto que en los tiestos se crian las plantas y florecen tal cual, tambien es indudable que se conservan mejor y producen mas y mejores flores cuando vejetan sobre un terreno beneficiado como corresponde. Así que, plantando las plantas en tierra en golpes aislados y esparcidos, segun agrade, por los cuadros, platabandas y arriates del

jardin, ó bien formando línea cuando se quiere ocultar ó guarnecer algun paraje señalado, es preciso dar á cada golpe, ó lo que es lo mismo, á cada planta, la distancia de seis piés por lo menos, y formar despues un cañizo de otros seis á ocho piés de alto y bien asegurado, para que sirva de apoyo á los tallos y ramas de la planta, cuyos tallos y demas se irán dirigiendo y estendiendo por el cañizo al paso que van creciendo.

Ya se deja conocer que si el jardinero es curioso y sabe su obligacion, separará las variedades pequeñas ó enanas de las medianas, y estas tambien de las de gran porte, para colocarlas segun sus magnitudes en los parajes oportunos, y nunca las cultivará mezcladas confusamente, porque es bien cierto, que las mas altas arruinarán à las mas bajas y no las dejarán prosperar. A las plantas que se colocan esparcidas en varios puntos aislados, hay tambien que arrimarlas estacas ó tutores que las sostengan al paso que van creciendo, y ademas, se necesita rodearlas con algunas cuerdas para que no se caigan y doblen los tallos que tan abundantemente arrojan: lo mismo hay que hacer con las que se crian en los tiestos, pues á escepcion de las especies enanas, las demas no pueden sostenerse derechas por sí mismas: si se las abandona y se las deja tumbar, prosperan poco, se tuercen de mi modos, y las flores que producen son pocas y malas.

Pasada la temporada de la flor, antes de que el

yelo pueda penetrar en la tierra y dañar las raices, se cortan los tallos y se cubre la planta con una buena capa de hojas secas, sobre la que se echa tambien otra de estiercol enterizo y pajoso, sacado de las camas de los establos: así se hace cuando no se quieren arrancar y sacar de la tierra las raices de la dahalia; pero es mejor arrancarlas, limpiarlas, y dejarlas orear por algunos dias en un aposento abrigado, despues de lo cual se entierran muy bien en el mismo paraje, entre mantillo muy seco y menudo, cuidando de cubrirlas perfectamente, y de que no tengan humedad. Así permanecerán hasta primeros ó últimos de Marzo, y acaso hasta mediados de Abril, segun los climas, y lo mas ó menos rigoroso de la estacion, en cuya época se vuelven á plantar como en el año anterior, preparando antes la tierra con una labor honda y bien hecha, y añadiendo á los hoyos una buena porcion de mantillo, pasado y menudo.

Las semillas se siembran en tiestos por Abril, y criadas las plantas durante el verano, se guardan los tiestos en el invierno donde no puedan helarse, pero sin darles riego alguno: cuando llega la primavera, se sacan las raices, se separan unas de otras y se plantan en tierra ó en tiestos grandes, segun se ha dicho.

Casi nunca dan flores dobles el primer año en que florecen las plantas; pero se prolifican ó llenan en los sucesivos, si están bien asistidas y cultivadas como corresponde. El buen terreno y esposi-

cion, la buena labor preparatoria, las escardas frecuentes y el riego abundante, es lo que necesitan las dahalias para prosperar y dar muchas flores dobles y hermosas, con colores muy variados.

Dedaleras. Todas las especies de *dedaleras* adornan vistosamente un jardin mientras están en flor, y por lo mismo debe procurárselas el jardinero. Entre estas se aprecian mucho, primera; la de color de púrpura (*digitales purpurea*), que es bisanual, y crece espontáneamente en muchos parajes de España; segunda: la de Canarias [*D. canariensis*], planta perenne y leñosa; y tercera: la de la isla de la Madera (*D. sceptrum*). Todas crecen en terrenos ligeros, frescos, y algo sombríos en verano; resisten al raso, y florecen por Junio y Julio. La multiplicacion de estas plantas se consigue ventajosamente por medio de sus semillas, que para salir bien deben sembrarse tan luego como se recoge: tambien se pueden aumentar por la separacion de sus cogollos enraizados, pero nunca se logran plantas tan hermosas como por las semillas: el mismo cultivo se aplica al *penstemon dedalera* [*penstemon digitalis*], y á las especies de *chelone*, con solo la diferencia de que estas últimas plantas apetecen un poco de abrigo en el invierno.

Aster. Las especies y variedades de *aster* (ademas de la estraña) que se cultivan en los jardines con el objeto de guarnecer las platabandas y otros puntos análogos, ofrecen una larga temporada de hermosura y recreo en sus abundantísimas y be-

llas flores. Estas duran, segun las especies y los climas, desde Julio hasta Noviembre; y como por la mayor parte son plantas poco delicadas, se acomodan á todos los terrenos y sitios: solo apetecen un poco de sombra y el abundante riego. Se multiplican por medio de sus semillas, que se siembran en Marzo y Abril, y por la division de las plantas viejas en varias porciones, lo cual se ejecuta por Febrero ó Marzo, y tambien en Diciembre si el clima es templado y benigno, cortando antes los tallos que han florecido, los cuales perecen todos en el invierno.

Para la recoleccion de semillas se preferirán siempre los ramos mas bajos, los cuales florecen mas tarde y producen plantas que dan por lo regular flores dobles y hermosas. El aster de los Alpes, el de la Nueva Inglaterra, el de grandes flores, el agradable, el espectable y el marítimo, son las especies que con preferencia deben cultivarse, sin desatender tampoco las variedades preciosas que de dia en dia se presentan al jardinero industrioso é inteligente.

Vara de oro. El mismo cultivo y manipulacion que los asteres, apetecen las diversas especies del género solidago. La planta llamada vulgarmente *vara de oro ó virguera,* es de mucho adorno en los jardines; pero el solidago del Canadá, el altísimo, el de flores laterales, el de hojas largas, y el bicolor, son las especies mas sobresalientes y las que por la misma causa cultivan de preferencia los jar-

dineros floristas: con ellas adornan sus jardines, vistiéndolos de flores desde Julio hasta Setiembre.

Espejo de Venus. Esta planta [*senecio elegans*], cuyas hermosas flores la dan un lugar muy distinguido en los jardines, siente muchísimo los calores del estío, y perece tambien con los frios del invierno, de donde resulta la necesidad de cultivarla en tiestos ó macetas, á fin de poderlas colocar convenientemente segun las estaciones y las necesidades de las plantas: esto, no obstante, tambien pueden plantarse en tierra algunos piés, eligiendo los sitios mas adecuados del jardin, no solo para recoger mejores y mas abundantes semillas, sino tambien para que las plantas adornen ciertos puntos, adquieran mayor fuerza, y faciliten los medios de acodarlas, esquejarlas y dividirlas á su tiempo para la multiplicacion. La siembra de las semillas se hace por Marzo, trasplantando con cepellon las plantas que nacen, tan pronto como se hallan en estado de poder sufrir esta operacion, que será desde que tienen de tres á seis dedos de altura: los esquejes y acodos se ponen en Setiembre y Octubre, trasplantándolos en la primavera siguiente; en cuya época se dividen tambien las plantas viejas para aumentarlas, si es necesario usar de este medio.

Coreopsis. Hace poco tiempo que se han admitido entre los floristas algunas de las especies de este género. La que se distingue con el nombre de *coreopsis* de tintoreros (*coreopsis tinctoria*), cu-

yas flores hermosas y abundantes adornan las platabandas, los arriates y aun los cuadros de los jardines, desde Junio hasta Octubre, es seguramente la mas generalizada y estendida. El coreopsis de tres alas (*C. tripteris*) y alguna otra especie, ofrecen tambien un agradable adorno, pero nunca tan sobresaliente como la de tintoreros, la cual, como todas las demas, se siembran en Marzo en un buen semillero, y se trasplantan á los cuadros luego que las plantas tienen de cuatro á ocho dedos de altura: su cultivo no difiere en nada del que se ha manifestado tratando del aster; pero siempre convendrá señalar para semilla las plantas mas frondosas, si bien es verdad que se pueden tambien multiplicar por esqueje.

Aconito. Del género *aconito* solo dos especies aprecian con razon los jardineros floristas, que son el napelo (*aconitum napelus*), y el de varios colores (*A. variegatum*): ambas son perennes y nada delicadas, multiplicándose fácilmente, tanto por las semillas, cuanto por la division de las plantas viejas. Por lo regular florecen en Junio, y duran en flor una larga temporada.

Cestillo de oro ó haspi amarillo. La planta llamada por los jardineros *cestillo de oro* (*Alisum saxatile*) sirve generalmente para formar ciertos cordones á las márgenes de las calles, y algunos dibujos agradables que hermosean por sus numerosas flores amarillas, produciendo un efecto maravilloso desde últimos de Abril hasta primeros de

Junio. Se consigue multiplicar esta planta por medio de la division de las viejas, y por la semilla que producen, la cual debe sembrarse tan pronto como se recoge; pero los trasplantos de las plantas nuevas, así como los de las que se dividen para aumentarlas, se verifican en otoño, cubriendo con hojas los plantíos durante el invierno para que no reciban daño, aunque la planta no es muy delicada.

Yerba jabonera. Una parte del adorno de los puntos menos buenos del jardin, se apoya en la naturaleza y propiedades de la yerba jabonera (*saponaria officinalis*), cuya resistencia á los temporales, y el venir bien en todos los terrenos y esposiciones, produciendo sin embargo muchas y muy hermosas flores, la hacen muy apreciable entre los jardineros. Como planta perenne se puede multiplicar por la division de las raices, pero siempre es mucho mejor por las semillas que se siembran en Marzo, trasplantando las plantas en el otoño, ó bien despues que cesan los rigorosos frios del invierno.

Vinca rosea. Esta hermosa planta, cuyas flores adornan por mucho tiempo los jardines y los invernáculos, necesita para su cultivo un cuidado esmerado. Aunque es perenne por su naturaleza, acaban fácilmente con ella, tanto la impresion directa de los rayos del sol en el verano, cuanto un ligero frio en el invierno: por esto es, que se deben plantar en tiestos mas bien que en tierra, á fin de colocarlos á una sombra moderada en el ve-

rano, y en las estufas durante el invierno. Si se plantan en tierra algunas plantas, deben elegirse los parajes á propósito para su vegetacion, y entonces no solo contribuyen al adorno de los cuadros y demas sitios en que se colocan, sino que suministran las mejores semillas. Estas se siembran por Abril, y las plantas que resultan se trasplantan con cepellon, luego que tienen de cuatro á seis dedos de altura. Una tierra fresca, ligera y sustanciosa, es la que mas se adapta al cultivo y prosperidad de este vegetal.

Plantas crasas. Todos los vegetales que se comprenden bajo esta denominacion, son á cual mas apreciables, ya por lo raro de sus variadísimas formas, y ya tambien por lo precioso y estraño de sus elegantes flores. Muchas de estas tienen poco olor, y otras le tienen muy malo. De las varias especies que comprende esta seccion de plantas, algunas se emplean en la medicina, como los aloes; otras alimentan la cochinilla, como las tuneras, llamadas tambien higueras chumbas ó de pala, y otras no tienen mas uso por ahora, que el del estudio entre los profesores y aficionados á la botánica. Todas perecen con el frio, ninguna puede vivir en los parajes húmedos, y decaen mucho cuando se les riega con frecuencia ó en demasia.

Los jardineros floristas cultivan con preferencia el cacto de grandes flores *(cactus grandiflorus)*, el especial, llamado tambien flor de caliz [*C. speciò-*

sus], el que lleva las flores en las hojas [*C. phylantus*], y el de forma de azote [*C. flagelliformis*]. El aloe manchado ó pechuga de perdiz (*aloe variegata*) se encuentra con frecuencia en los jardines, cultivado por lo vistoso de la planta, así como tambien se aprecia la siempreviva arborea (*sempervivum arboreum*), á causa de la hermosa roseta que forman sus multiplicadas hojas en la estremidad de cada rama. De las estapelias prefieren la de varios colores, llamada vulgarmente, flor del sapo (*stapelia variegata*), y la de grandes flores (*stapelia grandiflora*). Tambien suelen tener por curiosidad la verdolaga arborea (*crasula portulacaria*), y la yerba escarchada que algunos llaman yerba de la plata (*mesembrianthemum crystalinum*). Muchas de estas plantas producen semillas fértiles, y otras no llegan á darlas; pero en cambio se multiplican todas fácilmente por medio de esquejes, ó por los tallos y brotes que arrojan las plantas viejas, dejándolos siempre de seis á doce dias sin plantar, despues de haberlos separado de la principal en un paraje enjuto, para que se seque la llaga que queda en el punto por donde estaban prendidos á su principal; de este modo se evita el que se pudran los aumentos, y se facilita el que enraicen bien.

Todas las plantas comprendidas en la seccion de que tratamos, deben necesariamente cultivarse en tiestos ó macetas, porque como queda dicho, no pueden vivir al raso en los climas frios, ni con-

sienten tampoco mucha humedad: los tiestos tambien deben ser pequeños, la tierra franca, suelta y ligera, y los riegos muy moderados. Antes de que las lluvias de otoño puedan enaguarchar las plantas, y por consiguiente, antes de que los frios se dejen sentir, se las retira á los invernáculos, en donde apenas se las riega durante el invierno, y de donde no salen hasta que han pasado todos los frios; de modo que no deban temerse las escarchas de la primavera. En el verano conviene colocar los tiestos que contienen estas plantas en un sitio que tenga alguna sombra, producida por el follage de árboles elevados, en donde sin carecer de la luz y de la ventilacion necesaria, no esperimenten de lleno todos los efectos del calor del sol. Por último, de cuatro en cuatro, ó de seis en seis años, se sacan estas plantas de los tiestos, se recortan un poco las raices, y se las vuelve á plantar, renovando la tierra, la cual debe ser un poco avivada con mantillo muy podrido y pasado.

Volcameria. Entre los arbustos con que por sus hermosas flores, por el olor precioso de ellas, y por otras circunstancias no menos apreciables, han enriquecido los viajeros nuestros jardines, merece ocupar un lugar muy distinguido la volcameria del Japon, ó clorodendro oloroso *(volkameria japonica)*, cuya planta no solo produce unas flores olorosísimas y abundantes desde Mayo hasta Setiembre, sino que hasta sus hojas despiden tambien un olor agradable cuando se las restrega un poco en-

tre los dedos. Lo delicado de tan precioso arbustillo obliga al jardinero á plantarle en unos tiestos medianos, preparados con una tierra franca y ligera, pero al mismo tiempo sustanciosa. Durante el invierno se retiran y resguardan en la estufa para que no esperimenten la menor sensacion del frio, y en verano es preciso colocar estas plantas donde tengan un poco de sombra. La multiplicacion se logra por medio de los esquejes, estacas y acodos, y tambien por los retoños barbados ó enraizados que brotan por debajo de la superficie de la tierra, cuyos aumentos se hacen en la primavera y en principios del otoño, segun por punto general queda dicho en otro lugar de esta Cartilla. Un riego moderado, y la renovacion de la tierra cuando las raices de la planta han ocupado todo el tiesto, es lo que completa el cultivo de este arbustillo exótico.

Lantana. La misma direccion y cultivo que la planta anterior, apetecen las cuatro ó seis especies de *lantana* que se han propagado mas en los jardines por la hermosura de sus flores y por lo bonito del todo de la planta, la cual adorna vistosamente el jardin y las estufas, en las que es preciso conservarla durante el invierno. La lantana de hoja de toronjil *(lantana camara)*, la que tiene aguijones *(L. aculeata)*, la de gorguera ó involucro *(L. involucrata)*, la olorosa *(L. suaveolens)*, la de flores blancas, *(L. nivea)*, la cenicienta *(L. cinerea)* y la de color de violeta *(L.*

violacea), son las que prefieren los floristas: de ellas hay algunas que producen semillas fértiles, pero otras aunque las cuajan y sazonan, no se consigue que germinen y nazcan, por lo cual se aumentan á beneficio de los acodos, esquejes y demas medios que ofrece la multiplicacion gemípara.

Salvia No todas las especies de *salvia* pueden considerarse como plantas propias del jardin de flores, pero es indudable que algunas de ellas deben ocupar un lugar muy distinguido en estos sitios de inocente y delicioso recreo. Las mas apreciables por su porte, y por los hermosos colores de sus flores, son la salvia brillante ó de color de grana (*salvia fulgens*), la dolistaquia (*S. dolistachia*), la que tiene involucro (*S. involucrata*), la elegante (*S. formosa*), y la leucanta (*S. leucantha*), cuyas especies, todas exóticas, no pueden vivir al aire libre en los climas algo frios, y es por lo mismo indispensable plantarlas en tiestos y conservarlas en los invernáculos durante el invierno. Ninguna de las especies de salvia que dejamos nombradas, ha producido hasta ahora semilla en nuestros jardines; pero se aumentan fácilmente por medio de los acodos, esquejes é hijuelos barbados que se separan de la planta madre. Todas ellas forman una especie de arbusto, cuyos tallos se multiplican y levantan mas ó menos, á medida que tienen mejor ó peor cultivo: este consiste únicamente en preparar los tiestos con una buena tierra, ligera y sustancio-

sa; renovarla de dos en dos años, recebar las plantas en el otoño, regarlas á medida que lo necesiten y resguardarlas de los frios durante el invierno.

Adelfa. El hermoso arbusto conocido con los nombres de *adelfa* y *baladre* (*nerium oleander*), que tanto abunda en las provincias meridionales de España, ha sido con justa causa trasladado á nuestros jardines y cultivado en ellos como planta de adorno. Pero aunque las flores sencillas, ya blancas, ya de color de rosa, presentan un objeto agradable en la larga temporada que ostentan su brillo y hermosura, no son, sin embargo, las que mas aprecia el jardinero, el cual camina siempre en busca de las plantas que las producen dobles, aunque sea á costa de privarse de la reproduccion de la especie por semillas, que siempre debe interesarle demasiado, y de que la planta adquiera cierta endeblez, por lo cual no pueda vivir al aire libre, sino en los climas calurosos. En la especie que nos ocupa, se prefieren para los jardines las plantas que llevan las flores dobles, aunque sea necesario retirarlas al invernáculo para preservarlas de los frios; porque con efecto son mas elegantes, y las de flor sencilla se dejan para los bosquecillos y otros parajes en que pueden hacer su papel, sin ofuscar á otras plantas que no tienen su altura ni su porte. Las plantas que llevan las flores sencillas, se multiplican por las semillas que producen con abundancia, sembrándolas en Marzo ó Abril; pero las plantas cuyas flores son dobles, solo se aumentan

por la separacion de sus hijuelos enraizados, por acodos, por esquejes y por injertos de escudo, los que se colocarán sobre los piés nuevecitos de las de flor sencilla, provenientes de semillas, etc. Una buena tierra para los tiestos, y el riego abundante durante el verano, es lo que completa, sobre lo que se ha dicho, el cultivo de las adelfas de flor doble: para las plantas de flor sencilla pocos cuidados son menester fuera de los frecuentes riegos.

Calmia. Entre las especies que forman el género *calmia*, ninguna es tan hermosa como la de hojas largas (*kalmia latifolia*). Este arbusto, que no es demasiado delicado para resistir los frios invernizos do nuestro clima, se cultiva en tiestos, y en las platabandas abrigadas, de modo que no reciban de lleno la impresion del aire norte durante el invierno. Tambien ama una tierra sustanciosa y suelta, pero que tenga algun poco de sonbra en el verano. La multiplicacion de esta y demas especies de calmia, todas harto apreciables, se logra por medio de las semillas, por acodos hechos en otoño sobre las ramas nuevas, aunque suelen tardar dos años en echar suficientes raices, y por los hijuelos ó brotes barbados que salen á veces del pié de la planta principal.

Ixora. El brillante color escarlata que presentan las flores de este arbusto, originario del Malabar, es sin duda lo que ha obligado à los amantes de Flora para colocarle entre las plantas que cultivan en sus jardines. La ixora escarlata (*ixora coccinea*),

la llamada de la India (*ixora peveta*), la de tres hojas (*I. ternifolia*), y la blanca (*I. alba*), son á cual mas apreciables. Todas ellas hay que cultivarlas en tiestos para guardarlas en las estufas durante el invierno, y todas aman una tierra sustanciosa y ligera, un riego moderado, y alguna sombra que temple el ardor del sol en el estío: dirigidas así, florecen mas y mejor. Hasta ahora no han dado semilla en nuestros jardines estas plantas, y por lo mismo hay que valerse de las estacas, esquejes, acodos y retoños enraizados, para multiplicar los individuos.

Camelia del Japon. Todos los cuidados y atenciones que preste ó pueda prestar el jardinero para el cultivo de las *camelias*, llamadas tambien *rosas del Japon*, serán siempre inferiores al placer que se disfruta con la belleza de este precioso arbusto, cuyas hojas perennes, y con especialidad sus hermosas flores, son el encanto de todos los aficionados á la jardineria florista. Conservadas estas plantas, como es preciso hacerlo por su delicadeza, en las estufas durante el invierno, empiezan á florecer por Febrero, y continúan atrayendo hácia así la pasion de todos los que las miran, en la larga temporada de tres ó mas meses. La camelia, ó rosa del Japon (*camelia japonica*), ha producido por el cultivo de cuarenta á cincuenta variedades, que todas merecen el mayor aprecio, siendo sin duda el tipo de todas ellas las que llevan las flores sencillas, ya sean blancas, ó ya de color de rosa.

Aman estas plantas una tierra franca, ligera y sustanciosa: en verano un poco de sombra y frescura, y en invierno el preservativo de los invernáculos. Los riegos deben ser frecuentes durante los calores del estío; moderados en los tiempos medios, y escasos en el invierno. Cuando las plantas son pequeñas se plantan en tiestos medianitos, mudándolas despues á otros mayores pero nunca muy grandes, á medida que van creciendo, en cuyas mudanzas se les renueva la tierra, y sin deshacer el cepellon se recortan un poco las raices mas delgadas que salen al esterior. Para la multiplicacion se hace uso de las semillas que producen las plantas de flores sencillas, y las de flor doble se aumentan por injerto, acodo y estaca, verificando siempre el injerto sobre los piés de su misma especie, obtenidos de semilla.

Hortensia. Hé aquí la planta que atormenta siempre el espíritu de los jardineros de lo interior de España, y que por mas que se hace, jamas se puede naturalizar y propagar en la corte, ni en algunas leguas al contorno. La *hortensia* ama la tierra de soto, que siendo ligera y sustanciosa, tenga un poco de arcilla, y mucho mantillo vegetal. Los franceses hacen mucho uso para el cultivo de esta planta, de la tierra de brezos; es decir, de aquella tierra ligera y sustanciosa que recogen en la superficie de los parajes llanos de los montes de brezos, la cual tienen siempre á la mano y bien preparada para echarla á las mezclas

que emplean en el cultivo de estas y otras plantas delicadas, segun lo hemos manifestado en otro lugar de esta Cartilla. Por su naturaleza apetece la hortensia un paraje fresco, el riego abundante en el verano, y el resguardo en los invernáculos, y poco riego en invierno. Su multiplicacion se logra únicamente por estaca, y por los brotes enraizados que suelen echar por abajo las plantas viejas. En uno y otro caso deben cortarse las flores que producen los aumentos el primer año, sin dejarlas desarrollar, para que los nuevos piés se robustezcan mas, y sean mas frondosos en lo sucesivo. Tambien deben sacarse del tiesto las plantas todos los años, recortarlas un poco las raices, reemplazando con nueva tierra la que se ha quitado por el recorte, y volviendo á colocar la planta, que se regará al momento, y se asistirá despues como queda dicho.

Almendro enano. La variedad que lleva la flor doble, ofrece á la vista, cuando está florido, el mas hermoso arbusto de cuantos pueden criarse al aire libre en nuestros jardines. Esta variedad, que no produce ni puede producir semilla, se multiplica por el injerto, que ya de pua, ó ya de escudete, se puede colocar en pié de almendro comun, cirolero y melocotonero; advirtiendo, que si los patrones sobre que se injertan han de trasplantarse despues á otro paraje, se preferirán los piés de cirolero ó melocotonero; pero si hubiesen de quedar en el mismo sitio, entonces no hay inconveniente en in-

jertar sobre pié de almendro, pues este no prende tan bien como aquellos en el trasplanto.

Vergonzosa. Aunque todas las especies del género mimosa, hoy acacia, son muy apreciables por su porte y por el agradable olor de sus flores, como lo prueban las del aromo (*mimosa farnesiana*), no trataremos aquí mas que de la acacia vergonzosa (*M. pudica*), y de la sensitiva (*M. sensitiva*), únicamente por concurrir en ambas especies, aunque mas en la primera que en la segunda, la cualidad de plegarse sus hojas y bajarse sus ramas al menor toque de la mano, ú otro cuerpo cualquiera, en lo que se manifiesta la irritabilidad de las plantas, segun lo dijimos al principio de esta obrita.

La acacia ó mimosa púdica, y la sensitiva, forman cada una un arbustito de poca altura, pero á cual mas delicado; por lo que, y por ser necesario llevar estas plantas á las estufas calientes para que puedan vivir el invierno en los climas frios, se colocan en tiestos proporcionados y preparados con buena tierra. Las semillas son el único medio de propagar estas dos plantas, las cuales deben sembrarse de asiento, colocando en cada maceta de tres á cinco granos, aunque nosotros tenemos por mejor el sembrar una sola semilla en cada tiesto, para no tener que arrancarlas ni removerlas. El riego moderado, la colocacion de las plantas en donde gocen un poco de sombra en el verano, una temperatura de 20 à 25 grados durante el invierno, y el recebo de los tiestos, renovando la mayor par-

te de la tierra cada dos años, es lo que constituye su cultivo.

Acacia rosea. Cultívase en los jardines como planta de adorno, por la hermosura de sus multiplicadas flores, el precioso arbolillo conocido por los jardineros con el nombre vulgar de acacia rosea (*robinia hispida*, Lin.). Esta planta originaria de la Carolina, y que hasta el dia no ha dado semilla en nuestros jardines, se multiplica por medio del injerto colocado sobre el pié de la falsa acacia, ó acacia de flor blanca. Pero como la fragilidad y ternura de las ramas de la acacia rosea, y el peso enorme con que las sobrecargan los numerosos grupos de flores, las desgajan y rompen á menudo, destrozándose enteramente el árbol; de aquí es que se necesita ponerlas desde muy pequeñas un tutor que, por medio de cuerdas llevadas á él desde las ramas, evite el que se desgajen y rompan. Por lo demas, la planta no es muy delicada y debe cultivarse al aire libre, colocándola en los cuadros platabandas, bosquecillos y demas sitios del jardin en que pueda convenir á las miras y objeto del cultivador.

Del cultivo de las plantas en los tiestos. Todas las plantas que por su delicadeza ó por otros fines, particulares, se cultivan en los tiestos, tienen igual, ó tal vez mayor necesidad de cuidadoso esmero, que aquellas que plantadas en los cuadros vegetan al aire libre: las labores para ahuecar la tierra y deshacer la costra que se forma en la superficie

los riegos mas ó menos frecuentes, la persecucion de los insectos, y la limpieza de las partes secas ó dañadas de las mismas plantas, es lo que constituye su cultivo diario. A este cultivo se agrega la necesidad de renovarles la tierra, á lo menos cada dos años, y en el otoño se les añade un poco de mantillo á cada tiesto, que es lo que se llama *recebar*. En cuanto á las precauciones que pueden ayudar á la vegetacion, se deja entender que la planta y el tiesto se mudan fácilmente de un lugar á otro, y se colocan donde conviene; por cuyo medio se logra dar á la planta aquella esposicion que corresponde; y poniendo el tiesto ya al sol, ya á la sombra, segun convenga ó lo pidan las circunstancias, se logra mantener las plantas en la temperatura que apetecen.

CAPITULO IV.

DE LO QUE DEBE SABER EL ARBOLISTA.

Para la buena direccion de los árboles, criarlos, podarlos y conservarlos, no bastan las ideas que hemos presentado como base de la ciencia; es indispensable que el arbolista ponga de su parte la mas escrupulosa observacion al aplicarlas à la práctica.

Hay muchos que declaman altamente contra la poda de los árboles, graduándola de inútil, y aun

perjudicial, mas los tales son puramente teóricos, y la práctica enseña cuán útil es al árbol esta operacion, siendo ejecutada por una mano diestra é inteligente.

La supresion de la raiz central, llamada vulgarmente nabo, es otro motivo de crítica. Esta operacion la acriminan muchos, sin detenerse á distinguir ninguna de aquellas circunstancias en que puede ser benéfica, como efectivamente lo es en los àrboles que se cultivan en las huertas y jardines, y en todos los que se han de trasplantar, siempre que se haga en cierta edad, sazon y tiempo, quiero decir, practicándose con el tino y conocimiento que corresponde, y no al antojo y sin justas causas como lo esplicaremos en su propio lugar: por ahora bastará advertir, que el agricultor no ha de mirar las plantas como unos seres insensibles, sino como unos seres vivientes, perfectamente organizados, que padecen infinito con todo golpe, herida, ó contusion que reciben en cualquiera de sus partes; pero que à la par les dan vida, fomento y lozanía, la poda y demas operaciones bien ejecutadas.

Cuatro son las operaciones que principalmente debe saber á fondo el arbolista. Primera, los modos de multiplicar los árboles: segunda, el método que debe seguir en los trasplantos: tercera, los modos de injertar: cuarta, los de podar. De estas se derivan otras muchas, como vamos á esplicar.

Pocos son los árboles que no producen semilla apta para su multiplicacion, pero cuando falta, se suple por medio de los *injertos*, las *estacas*, *mugrones* y *barbados*, por lo que, así para la multiplicacion de los árboles frutales, como para los de bosque, es indispensable formar viveros en los cuales se crien plantas nuevas, y á este fin se elige un terreno suave, sustancioso, con buena esposicion y situacion, limpio de malas yerbas y raices, y con disposicion de agua para regar cuando convenga.

Vivero. El *vivero* no debe gozar de otro beneficio que el de la buena calidad de la tierra, riego y labor: el estiercol debe desterrarse lejos de él, ó á lo menos convendrá no darle abono sino de cuatro en cuatro años, y en este caso en poca cantidad.

El repartimiento del terreno se hace en cuarteles ó cuadros grandes, y estos se dividen en canteros y en eras, ya llanas, ya en albardillas ó alomadas, como se dijo del repartimiento de las tierras de la huerta: las eras llanas sirven para sembrar las semillas y para los *depósitos*; y las eras albardilladas son para plantar las estacas y los arbolillos nuevos, ya sean de semilla, de barbados, ó de acodos etc.

Siembras. Todas las semillas de los árboles y arbustos se siembran en eras llanas, bien cavadas, limpias y abonadas con mantillo de hoja, con el cual se beneficia, se ahueca, y suelta la tierra para que la semilla pueda germinar, nacer y dilatar sus

producciones. En estas eras bien allanadas é iguales se abren unas rayas paralelas de alto abajo, un pié distantes entre sí, y de dos á cuatro dedos de profundidad. Las *pepitas*, la simiente del *olmo*, del *plátano*, *abedul sófora*, *moral*, *sinamomo*, y demas que son menudas, se siembran en dichas rayas á dos dedos de profundidad, un tanto mas espesas que lo regular, en razon de que muchas de ellas no nacen por propios defectos que suelen tener, y porque los insectos las suelen devorar ó destruir. Las semillas gruesas como son *huesos*, *castañas*, *bellotas*, *nueces*, *piñones*, *etc.*, se colocan á la insinuada profundidad de cuatro dedos, bien que mas claras por su mayor fuerza, y porque el cultivador puede tener mas seguridad de su buen estado: unas y otras se cubrirán con una capa ligera de mantillo de hoja bien cribado y podrido, y en seguida se les da el riego segun se ha dicho tratando de siembras en general.

Se ha indicado que es un punto muy necesario que el cultivador se asegure de la bondad ó defecto de las semillas antes de confiarlas á la tierra, para no verse chasqueado en lo sucesivo, como fácilmente sucederia si sembrase una semilla mal granada, vacia ó carcomida. Para evitar este inconveniente, se echan en agua las que se han de sembrar, y todas las que se van á fondo son útiles y capaces de producir nuevo individuo pero las que sobrenadan son inútiles y se pueden arrojar, pues para nada sirven: estas generalmente

se hallan vacías, carcomidas ó envejecidas, é incapaces de germinacion aunque se siembren. Sin embargo, debe saberse que todas aquellas semillas que tienen *alas, borra* ó *pelusa*, siempre sobrenadan, y no por esto son defectuosas, y así las tales deben esceptuarse de esta prueba: por fin, los caractéres esteriores de la buena semilla son el estar *lustrosa, llena, nutrida, pesada y de un buen sabor* al masticarla.

Tiempos de sembrar. La estacion ó tiempo mas propio de sembrar las semillas de los árboles, varía á proporcion que son varios los climas, los pueblos, y aun la situacion de cada heredad particular, y tambien respectivamente á cada especie de árbol: el mas arreglado al temperamento del clima que habitamos, es por Octubre y Noviembre, ó por Febrero, Marzo y Abril, y el mas general para cualquier temperamento, es cuando se maduran las semillas y se desprenden del árbol por sí mismas, porque han llegado á su perfecta sazon. Esta leccion que nos dá cada dia la misma naturaleza, es la que debemos seguir respecto á los árboles indígenos de nuestras provincias, pues diariamente vemos nacer las semillas, que desprendidas de los árboles y demas plantas se derraman y reparten por la tierra. De aquí es, que todas las que se maduran y sazonan en la primavera, pueden y deben sembrarse luego que se recogen, porque la mayor parte de estas son menudas y difíciles de conservar; mas sembrándolas en aquella

estacion en que la vegetacion está en toda su fuerza germinan, se desarrollan, nacen, vegetan y se fortifican, y durante el verano adquieren la fuerza necesria para resistir los frios del invierno: si se guardan para sembrarlas á principios de la primavera siguiente, se inutiliza la mayor parte con los calores y sequedad del estío; finalmente, las semillas que adquieren su perfecta sazon en el otoño, deben, igualmente, que las primeras, sembrarse en aquella misma época de su recoleccion, pues pasando por ellas las lluvias del invierno, las preparan y disponen á nacer en la prócsima siguiente primavera.

En los pueblos y territorios en que se esperimente un temperamento frio, no deben arriesgarse indistintamente todas las semillas que se recogen en otoño; de estas habrá alguna que tal vez pueda resistir las fuertes heladas del invierno, pero otras muchas se perderán si se siembra entonces, á menos de que por ser corta la siembra puedan resguardarla con pajas, setos, esteras ú hojas echadas en cantidad encima de la tierra para que no la penetren los hielos.

Los *piñones*, las *bellotas*, *nueces* y *castañas* resisten mucho frio, y sembradas en un buen semillero, pasan sin lesion lo rígido de nuestros inviernos; pero algunas de las llamadas *vayas*, las pepitas, y muchos de los huesos de frutas, se hielan si el invierno es algo fuerte. De estos fundamentos se sigue por consecuencia, que en nuestro clima se

han de sembrar por Febrero y Marzo todas las semillas que se sazonan en otoño; pero las que maduran en primavera y estío, luego que se recoge, como queda insinuado.

Cuando por razon del temperamento del clima, situacion del terreno, ó cualquiera otro motivo, no se pueden verificar las siembras de las semillas en la estacion de otoño, se guardan entre arena seca, ó se ponen á germinar: para esto se toma un tiesto ó cajon capaz, segun fuere la cantidad de semilla, se le echa en el fondo una capita de tierra ligera y seca, encima otra de simiente, esta se cubre con otra capa de tierra igualmente delgada, se añade otra segunda capa de semilla etc., y así procediendo sucesivamente, se continúa hasta llenar del todo el tiesto, dejando cubierta la última tanda de semilla con su correspondiente capa de tierra. Se guarda inmediatamente en un sitio seco, ventilado y resguardado del frio, en el cual permanece todo el invierno, y las semillas se conservan en buen estado. Por el mes de Enero y Febrero se las da algun rieguecillo, y si la estacion favorece, se pueden sacar al sol algun rato para que se calienten, y el germen se ponga en movimiento. Por Marzo se hallarán muchas semillas empezando á desarrollarse, ó tal vez brotando ya, y de este modo se logra la propagacion de muchas plantas delicadas, no menos que la seguridad, conservacion y nascencia de aquellas que nos vienen de fuera.

Plantío de estacas. El tiempo de plantar las estacas es por Febrero, Marzo y primeros de Abril segun queda dichó repetidas veces. Para el plantío se eligen las ramas mas nuevas, tiernas, lisas, jugosas y derechas que se encuentran en los árboles que conviene ó se quieren multiplicar: estas ramas no deben esceder del grueso de cuatro pulgadas de circunferencia, ni ser mas delgadas del dedo meñique, y se cortan en trozos del largo de media vara cuando mas. Por la parte mas gruesa ó *raigal*, se corta en punta como la pluma de escribir, conservando intacta, hasta su estremidad, la corteza del lado opuesto al corte, y por la parte superior se corta en redondo á dos ó tres dedos sobre la última yema: de este modo queda dispuesta la estaca para la plantacion, cuyo método es preferible al de plantar estacas de mayor tamaño. La tierra se tiene preparada con buena cava ó profunda labor, y las eras de los cuadros con dos albardillas algo gruesas, para que el terreno esté bien mullido y suave: en lo alto de las albardillas se planta una línea de estacas, distribuidas de dos á dos piés, segun fuese la estension del vivero, y segun tambien la nesesidad que hubiere de planta nueva. Para el plantío se toma un brazado ó manojo pequeño de estaquillas debajo del brazo izquierdo, y con la mano derecha se van clavando, hasta dejar la última yema á flor de tierra, de tal modo, que sin que quede cubierta, quede al mismo tiempo sentada sobre la misma superficie. Así

se efectúa el plantío cuando la tierra está bien cavada, mullida y limpia; pero si está dura, ó las estaquillas son muy delgadas, endebles ó muy tiernas, se abre el hoyo con una clavija ó *plantador*, y en él se introducen dichas estaquillas sin que padezcan daño. Despues de colocadas, se las arrima tierra por los costados, de modo que no quede hueco alguno entre la estaca y la tierra, advirtiendo que la punta inferior debe quedar sentada en el fondo del hoyo, pues de esto depende en gran parte su arraigo. Por fin, si la tierra estuviese seca, y el temporal no da muestras de llover pronto, convendrá mucho dar inmediatamente un riego á lo plantado, para asegurar en algun modo los buenos resultados de la operacion.

El moral, el naranjo, la higuera y otros árboles y arbustos, se resisten un tanto á producir raices, plantando las estacas preparadas del modo esplicado en el párrafo anterior; pero esto, no obstante, arraigan con facilidad cuando las estaquillas que se han de plantar llevan consigo una porcion del leño de donde nacen, ó bien sea la escrescencia que se forma de la misma rama en el encuentro de la principal de que procede.

Todas las especies y variedades de árbol, que por medio de semillas, estacas ó barbados se planten en el vivero, deben ponerse con separacion y formar un asiento de ellas, así para injertar despues las que se hayan de injertar, como para dar una ra-

zon puntual de todo, pues no conviene que se mezclen con desórden y confusion.

Otros medios hay que pueden seguirse para la multiplicacion de las plantas, y son el *acodo* y los barbados que salen de las raices. Las ramas y las raices de todos los àrboles están dotadas de aquellos órganos propios para producir ya raices, ya troncos, ramas, flores y frutos, cambiando dichas partes de situacion, y colocándolas como conviene para que produzcan el efecto apetecido; y aunque alguna vez parece que se resisten á esta ley general, la industra y aplicacion del hombre lo ha vencido todo, hallando el modo de obligar á las ramas á producir raices y convertirse en un árbol completo.

El uso de los embudillos, que es un verdadero acodo, es el medio mas fácil y seguro para lograr el enraizamiento de las ramas de aquellos árboles que, ó por su delicadeza, por su dureza, ó por otras causas, no pueden doblarse ni lograrse de estaca. Para este acodo se hace uso de tiestos de barro, de corchos, cajones de madera, ó vasos de hoja de lata hechos á propósito, divididos en dos mitades, con sus goznes de alambre para abrirlos y cerrarlos fácilmente. En estos vasos, segun su tamaño, se introduce por el fondo una ó mas ramas nuevas, vigorosas y sanas, y cuando lo están, se les da uno, dos ó tres cortes ligeros, que sin penetrar mas que la corteza, queden repartidos al rededor del tallo ó rama, é inclinados hácia arriba; en seguida se ase-

gura el vaso por medio de estacas, de tal modo que no pueda moverse, y despues se llena de tierra mezclada con algun poco de mantillo. Hecho esto se riega, y manteniendo en ellos la humedad, echan abundantes raices al cabo de uno ó dos años.

Hay algunas plantas que no es necesario darles las indicadas cortaduras para su arraigo, y basta solo con que quede enterrada alguna yema para que por ella echen luego raices: tales son la higuera, el granado, la oliva, el membrillo, la vid y otras muchas, y en estas se aprovecha el cultivador de los *tumores* ó *escrescencias* naturales que se forman en las ramas, ó bien de los rebordes artificiales que se les obliga á formar por medio de ligaduras.

Estos tumores de que vamos hablando, no son otra cosa que la escrescencia que se forma en el árbol cuando tiene alguna ligadura; la cual, comprimiendo por algun tiempo la corteza, no la permite dilatarse, y reteniendo en algun modo la libre circulacion de la savia, se hincha y va poco á poco creciendo, hasta formar un tumor; y este es cabalmente el mas apto para desarrollar un crecido número de raices luego que toca á la tierra, ya sea por estaca ó ya por acodo.

Segundo plantel. Las plantas nuevas logradas de las siembras, las que se consiguen por medio de acodos, estacas y barbados, si no son tan delicadas que haya precision de cultivarlas en tiestos, se trasplantan indistintamente á un nuevo vivero ó segun-

do plantel, que se prepara como el primero, para que en él acaben de adquirir aquel grueso y altura competente á que deben llegar antes de ser trasplantados al bosque, paseo, jardin, etc.

Cuando proponemos un nuevo vivero ó segundo plantel, no deberá entenderse rigorosamente que ha de haber dos distintos ó separados; lo que se propone es, que el mismo vivero de que hemos hablado se divida en dos ó tres partes: la primera para sembrar en ella las semillas; la segunda, para el plantío de las estacas, acodos y barbados, y la tercera para trasplantar la planta nueva, obtenida por el medio de la semilla y para los hijuelos barbados que se arrancan de otras partes. Estas tres divisiones se distinguen por sus nombres propios: la primera se llama *semillero*, porque en ella se verifican las siembras de las semillas: la segunda se llama *vivero*, porque está destinado al enraizamiento de las estacas; y la tercera se llama *criadero*, pues á esta parte se trasplantan las plantas para que se crien y perfeccionen hasta llegar al estado de poderlas mudar al sitio permanente.

El segundo plantel debe gozar de los mismos beneficios que se ha dicho para el primero; pero la plantacion de los arbolillos se hará á la distancia de dos ó tres piés, la cual es precisa para que puedan criar con toda libertad.

En el primer trasplanto puede y debe el cultivador cortar una buena parte de la raiz central, ó sea el nabo que produce el arbol de semilla. Esta nue-

va planta, que por lo comun aun no cuenta un año, tiene sus raices y cortecillas tiernas, flecsibles y llenas de yemecillas, prontas á brotar otras nuevas; y una vez suprimida la principal, desarrolla todas aquellas yemas que contiene, multiplica el número de sus raices, y producen otras tantas de segundo órden como yemas tuvo: subdivididas estas en otras nuevas de tercer órden, dan orígen á las muchas capilares que abundan despues en todas ellas; por cuyo medio no solo se logra el seguro arraigo del árbol, sino que en dos ó tres años estará de una altura y corpulencia asombrosa, pues al paso que multiplica las raices, acrecen tambien su tronco y ramas.

De aquí puede inferirse que la señal mas cierta del seguro arraigo de un árbol, es verle bien provisto de raices lustrosas, sanas y bien nutridas, acompañadas de una buena porcion de las raicillas capilares: en tal caso hay poco que dudar del écsito feliz de aquella planta, lo cual se conseguirá cortándole parte de la raiz central y parte de las de segundo órden, si las tuviese. Esta operacion, al parecer dura y cruel, es la que asegura el arraigo futuro del árbol trasplantado; pero rara vez se logrará cuando no se trasplantó el árbol de semilla en el primer año; y esta misma operacion, que es tan benéfica cuando nuevecito, le es absolutamente perjudicial cuando mas viejo; pues endurecidas las raices, es ya incapaz de multiplicarlas; cuya verdad quedará suficientemente probada consultando, no

digo la esperiencia, que ésta lo manifiesta cada dia, sino tambien los principios fisiológicos que resultan del estudio y conocimiento del vegetal, manifestados al principio.

Este sistema está controvertido por muchos defensores de la raiz central ó primaria; pero si es verdad que el árbol sembrado de asiento en sitio permanente vive muchos años, y crece con celeridad luego que llega á adquirir alguna fuerza, no lo es menos que la seguridad de los que han de trasplantarse pende únicamente de haber suprimido á tiempo parte de esta raiz.

Combaten desde su gabinete muchos escritores puramente teóricos, los mejores usos recibidos y constantemente seguidos por los prácticos, fundándose aquellos en razones especulativas y teorías curiosas, sin haber llegado jamas á tocar con sus manos y ver con sus ojos la evidencia de los hechos que establecen como principios; y de aquí resulta la desconfianza é interminable discordia que ecsiste entre los teóricos y los prácticos agricultores, con detrimento conocido de los adelantamientos de la agricultura. Es muy cierto que la teórica justa y razonable corrige los errores de la práctica, enmienda los defectos, y pone de manifiesto los abusos de una rutina inveterada; pero tambien lo es, que sin salir al campo, sin llegarse á las posesiones, detenerse en ellas, y practicar las operaciones que conducen á comprobar los hechos, ó bien sea á perfeccionar y corregir los defectos que

se notan en el cultivo, no es posible corregir las prácticas recibidas y seguidas en la agricultura: solo así, y esperando con observacion escrupulosa los resultados de la esperiencia y del estudio, se puede decir en favor de la verdad, y prescribir reglas seguras que ilustren la práctica de la agricultura y enmienden los vicios de que adolece el arte del cultivo.

Muy fácil me seria probar cuán preciso sea cercenar una parte de la raiz central ó nabo de los árboles y otras plantas para la multiplicacion de las demas raices, con solo usar de un ejemplo visible y conocido; pero teniendo en mi favor la seguridad de los buenos efectos de la operacion que prescribo, y no siendo este el objeto de esta Cartilla, no me detendré en ello, porque seria dilatarme mucho con una digresion que solo he emprendido en favor de la verdad y en defensa de la opinion de los agricultores que la ejecutan, aunque algunos la apellidan de bárbaro método.

De los plantíos de asiento. Criados los árboles en el vivero, ya sean de estaca, de acodo, de simiente ó de barbado, llegan por fin á tener aquella altura y fuerza necesaria para poderlos plantar de asiento en el sitio en que deben subsistir. En este caso se ha de procurar con todo esmero conservarles las raices que tuvieren, y para arrancarlos sin lesion se abrirá una zanja profunda, principiando por una punta del plantel y siguiendo á hecho sin dejar ninguno en el cantero ó parte que

se haya de arrancar. De este modo saldrán con todas sus raices en el mejor estado; mas si se maltratase alguna, se cortará por la parte de abajo, dando al corte la figura del de una flauta, y separando todo lo dañado, de tal modo, que la parte del corte quede sentada sobre la tierra, y la parte superior esté cubierta de su corteza hasta la estremidad.

Este es el órden que, respecto al arranque, debe seguirse en los trasplantos de los árboles. Los hoyos se abrirán segun fueren los terrenos en que se hayan de plantar, y tambien segun la calidad ó especie de los mismos árboles. En las huertas y jardines podrán plantarse á menos profundidad que en los paseos, bosques y montes; mas en ningun caso podrá pasar de cuatro piés, ni quedar á menos de dos. El ancho se arregla á la estension de las raices, las cuales deben quedar bien repartidas, estendidas y sentadas en el hoyo.

La distancia debe ser tambien respectiva á cada clase de árbol, teniendo presente al mismo tiempo la calidad de la tierra, el repartimiento que se piensa hacer, y el fin á que se dirigen. Si el árbol ha de vivir sujeto á la poda, por la cual se le ha de obligar á tomar esta ó la otra figura, necesitará menos espacio que otro de su especie que se crie en libertad: así que la menor distancia que debe haber entre árbol y árbol frutal, es quince piés, y la mayor no deberá pasar de veinte. En los de bosque se gradua la distancia por el porte

de los árboles y por el objeto que se propone cada uno en el plantío que verifica.

Injertos. Aunque es cierto que admitimos en la jardinería seis modos de injerir, tres son los mas usuales, como suficientes y seguros para todo género de árboles; á saber: primero, el de *escudete al vivir ó al dormir:* segundo, el de *pua ó cachado;* y tercero, el de *corona.* Los de *cañutillo* y de *barreno* no son necesarios, pero los de *aprocsimacion* suelen ser útiles muchas veces.

Injerto de escudete. El *injerto de escudete* al vivir ó á ojo dormido, se hace siempre en árboles nuevecitos de uno ó dos años; y si los troncos son viejos, se ponen en ramas de un año, ó se cortan aquellos para que broten y pueda injertarse sobre renuevos: en estos casos las cortezas tiernas y llenas de jugo, abrazan perfectamente al escudete, y la juventud y fuerza de aquellas, contribuyen á que prenda éste. Todo árbol admite el injerto de escudete, y podrá injerirse desde que llegue á tener el grueso del dedo meñique, hasta el de una pulgada de diámetro.

El escudete al vivir se pone en los meses de Junio y Julio, é inmediatamente se corta el patron á cuatro ó seis dedos sobre el injerto, para que se dirijan los jugos hácia la yema, y la obliguen á brotar y desarrollarse brevemente.

El escudete á ojo dormido se pone en Julio, Agosto y Setiembre, y no se diferencia del primero, sino en que á éste no se le corta la guía del

patron hasta principios de la primavera siguiente, en cuyo tiempo se suprime la parte superior del tallo á la misma altura que se ha dicho en el escudete al vivir, y brota luego la yema prendida.

Para que la operacion quede bien ejecutada, y para que los injertos prendan, es necesario que el patron sobre que se ponen sea nuevo, sano, vigoroso, y que esté en toda la fuerza de la savia. Un dia sereno en que no corran vientos ni llueva, y la destreza en el operario, es tambien muy provechoso.

Las ramas para injerir, se escogerán nuevas, sanas, derechas y bien formadas, cuyas yemas estén bien nutridas, lustrosas y reunidas, y que sean tambien de un árbol de buena casta. De ellas se servirá el arbolista para estraer los escudetes, á cuyo fin se cortan las hojas, dejándolas un poco de cola ó pezon adherente al tallo; en seguida se corta tambien la corteza todo al rededor, y á tres líneas sobre la yema ó boton; despues se dan otros dos cortes diagonales por debajo del mismo boton, de modo que principiando en la parte opuesta de la yema ó base de la hoja, formen un ángulo muy agudo, que con el primer corte venga á resultar un triángulo de esta figura . Hecho así se separa la yema de la madera, cogiendo el escudete entre los dos dedos, pulgar é índice de la

mano derecha, y apretándolos como quien retuerce, se desprende y trae consigo el escudete, cuya yema se ecsaminará, observando atentamente si hay hoyo ó vacío alguno en la parte interior del escudete, porque si esto se nota, es señal de que al desprenderse la corteza del leño, dejó pegada la yema ó machuelo á la varita de que se estrae, y en este caso es preciso abandonar el escudete, porque le falta el principio ó embrion escencial que en adelante debe formar el árbol: si se pusiese este escudete en el patron, agarraria y se unirian las cortezas, pero nunca brotaria tallo alguno, y por esto se llama injerto capon.

Desprendiendo el escudete de su principal, y ecsaminada la yema, se pone entre los labios para que no se ventee mientras se la prepara el sitio en que se ha de colocar. En la parte mas lisa del patron se abre una cisura transversal de media pulgada de largo: por debajo de ésta se da otra perpandicular que tenga una pulgada de largo, poco mas ó menos, segun el que tuviere el escudete, de modo que entre las dos cortaduras dadas en el patron formen esta figura T. Al cortar la corteza del patron con las dos cisuras que forman la T, se ha de ir con todo el cuidado posible para no cortar tambien la albura ó madera blanca que está inmediatamente debajo de la misma corteza; porque si se cortase dicha albura, seria un obstáculo poderoso para la union del escudete, y tal vez la causa de perderse. Cuando están hechas

las dos incisiones, se vuelve la navaja, y con la piña de hueso que tiene en el mango, se levantan las dos partes de corteza que ocupan la parte inferior, ó sea el pié de la T; en seguida se toma el escudete que está en la boca, y se introduce entre la corteza y la madera, arrimándole á la parte superior, de tal modo, que vengan á unirse los dos cortes transversales, quedando todo él bien sentado é igual sobre la albura ó madera blanca del patron; se cuida de que el peciolo ó pezon de la hoja y el boton del escudete salgan por la abertura ó incision que dejan las dos porciones de corteza; luego se ata con estambre, con corteza de mimbre, ó con cáñamo en rama, y empezando por detras del injerto, se trae la vuelta adelante, abrazando la parte superior del escudete, y procurando cubrir la union de éste con el patron: esta vuelta se lleva atras, y en seguida se trae adelante por debajo de la yema, y procediendo así, se continúa ligando todo el injerto, dejando solo descubierta la yema, la cual quedará desembarazada para brotar. Acabada la operacion estará hecho el injerto, y sólo resta suprimir ó cortar el patron á los cuatro dedos sobre el injerto, si fuese al vivir; y si es al dormir, no se suprime la guía hasta la primavera siguiente; pues como se ha dicho, el injerto al dormir, no se diferencia del de ojo al vivir, sino en el tiempo de hacerle, y en la supresion mas ó menos pronta de la guía ó cogollo del patron.

El *injerto de pua* se hace cuando el árbol empieza á mover su sávia, que será por Febrero ó Marzo; este injerto no puede hacerse en árboles débiles ó delgados, es necesario que el patron tenga á lo menos una pulgada de grueso. Los instrumentos para hacerle son la navaja fina con que se preparan ó disponen las puas, un serrucho, un cuchillo, un mazo, una cuña de hierro ó de encino, un poco de barro amasado con estiercol de vacà, ó bien la brea que se usa comunmente para esta operacion, unos trapos para cubrir el *aparejo* y cuerdas ó mimbres para atarlo todo.

Preparados los instrumentos necesarios, se principia serrando el tronco, el cual se corta horizontal si fuere grueso y se le hubiese de poner dos, tres ó cuatro puas; y si solamente se le hubiese de poner una, se corta en pié de cabar, siempre por aquel punto en donde la corteza sea mas lisa y lustrosa: en seguida se afina el corte igualándole con la navaja, y hecho esto, se arregla la pua, cortándola por abajo en forma de cuña, y en los lomos ó partes que quedan sin cortar, conservará la corteza para verificar la union. A la porcion de pua que se introduce en el patron, que se llama zanca, se la da una pulgada de largo, cuya parte debe estar lisa y dispuesta, de modo que quede bien ajustada en el corte ó hendedura. Por fin, cada pua debe tener dos llemas, por las cuales ha de brotar luego que se verifique la union del injerto.

Dispuesta la pua del modo referido, se abre en el árbol una incision suficiente con el cuchillo ó la podadera, dando sobre el instrumento algunos golpes suaves con el mazo: abierta que sea, se saca la herramienta y se introduce la cuña, con la cual se mantiene abierto el corte, hasta haber colocado la pua en su lugar que debe quedar bien unida por ambos lados con la cortesa del patron, de tal suerte, que la albura de la pua y la del tronco ó patron injerido, correspondan perfectamente iguales, uno enfrente de otro, y sea grueso ó delgado el patron, siempre debe observarse este punto interior, desentendiéndose de la igualdad ó desigualdad de la parte esterior de la corteza.

Colocada la pua, se ampara con una mano para que no se mueva, y con la otra se saca la cuña, procurando que quede perfectamente ajustada al patron, el cual si fuese muy recio y tan fuerte que la oprimiere demasiado, se le pondrá una cuña de madera, dejándola dentro del tronco para que contenga la demasiada opresion y no perjudique al injerto que contiene; despues se ata, se le aplica la brea preparada al intento, ó se cubre con la mezcla de barro y estiercol de vaca bien amasado, en cuyo caso se recoge con un trapo, que atado con su correspondiente atadero evitará que se caiga.

El injerto de *corona* se hace entre corteza y madera, y es muy útil en los árboles viejos, principalmente en los olivos. Para hacer este injerto, se necesitan los mismos instrumentos, y se corta el

árbol, se afina y limpia el corte del mismo modo que queda dicho para el anterior, cuyas puas tendrán tambien dos yemas: Por debajo de la última, pero solo por un lado, se corta al modo de una pluma de escribir; luego se toma la cuña de madera y se introduce suavemente entre la corteza y la albura, é inmediatamente se coloca la pua preparada en aquel espacio que ocupaba la cuña; pero de tal modo, que su madera quede sentada y asegurada por todas partes en la albura del patron. Procediendo del mismo modo, se ponen dos, tres ó mas injertos, segun sea necesario, guardándose, empero, de que no queden muy espesos, porque esto causaria mucho daño, tanto al patron, como á los mismos injertos: á continuacion se atan ligándolos con suavidad, y se cubre todo con la masa de barro y estiercol, y se tapa con un trapo para que se mantenga sobre el tronco y evite el derrame de los jugos.

Los injertos de aprocsimacion consisten en la union de dos ramas de un mismo ó de diferente árbol, sin separarlas del punto de que dependen, ó bien de dos troncos ó piés distintos, pero prendidos á la tierra en que están vegetando. Este injerto se verifica aprocsimando las partes que se quieren injertar, y cortando á ambas un poco de corteza, cual sea necesario para que poniéndose en contacto las alburas, verifiquen la union apetecida. Tambien se suelen dar ciertos cortes, que á manera de su ensamblage, aseguren las partes aprocsi-

madas y pongan en contacto las alburas. En todo caso, se ligan muy bien para que no se muevan, se tapa la herida con la brea ó el barro, y se cuida de que no se desprenda hasta que la union no se consolide.

La altura á que deben colocarse los injertos en los patrones, es respectiva á cada clase, con relacion á si se han ó no de trasplantar. Los injertos de escudete, y los de pua hechos en arbolitos ó patrones nuevos, se han de poner desde cuatro dedos hasta dos piés de altura sobre la superficie, esto es, los arbolillos ó patrones que están plantados ó sembrados en sitios permanentes, se injertan desde cuatro hasta ocho dedos de altura, sean de escudete ó de pua, y los que se hayan de trasplantar, es preciso injerirlos mas altos, que podrá ser á dos piés. Los injertos de corona y los de pua que se hacen en los árboles viejos, ya colocados en su sitio, admiten muchas variaciones en este punto; pues se sabe que unas veces se injertan en los troncos, y otras en las ramas, segun las circunstancias ó intentos del cultivador, y segun tambien lo permite el árbol mismo que se ha de injerir: mas sin perjuicio de esta regla, que debe servir de guía al arbolista en el manejo de los patrones duros, ostruidos y difíciles de injertar, convendrá que se ponga el injerto, cuanto mas bajo pueda ser, eligiendo el punto en donde mas bien pueda ejecutarse la operacion.

Si por estar el patron roido de animales, herido

ó envejecido, no puede ponerse el injerto, se observará la edad del árbol; y si fuese nuevo, se cortará á flor de tierra ó por alguna yema sana y la mas baja que tuviere, para que brote por ellas injertándole despues sobre madera nueva: este corte total del patron y el de las ramillas superfluas que salen al rededor del pié, se hace por Marzo, y así se logrará poder injerir aquellos árboles cuyo tronco habia padecido.

Los árboles injertos sobre otro de su misma especie, ó con el que tengan mas analogía, vegetan perfectamente, dan escelentes frutos y viven muchos años: por el contrario, se pierden con facilidad, ó nunca llegan á unirse aquellos que no son análogos ó muy semejantes en su organizacion, vegetacion y funciones; de donde se infiere, que para sacar todo el partido que nos ofrece tan precioso descubrimiento, es indispensable injerir cada clase de árbol sobre otro de su misma especie, despreciando el número prodigioso de patrañas que sobre este punto están escritas. La regla que dirige á los cultivadores, es que los árboles frutales de pepita, se han de injerir sobre otros de igual especie, y los de hueso, sobre otros de hueso; mas esta regla admite variaciones. Los patrones mas universales para echar injertos de hueso, son la ciruela, el almendro, el albaricoque y el melocoton: para los de pepita, son el espino, el membrillo, el manzano y el peral. Sobre estos piés ó patrones, se puede injertar indistintamente, y prueban muy

bien unos en otros; mas siempre es preferible injerir cada árbol sobre pié de su misma especie. La misma regla debe seguirse para los árboles de bosque y los arbustos de toda especie.

A los frutales de hueso conviene mejor que otro alguno el injerto de escudete, y en los de pepita prueban igualmente bien cualquiera de los otros que se han mencionado. Cuando se injertan de escudete los árboles de pepita, se debe hacer á ojo dormido, porque se logran árboles mas robustos, sanos y vigorosos en menos tiempo que por el escudete al vivir: este mismo injerto es provechosísimo para la oliva cuando se verifica sobre renuevos, y en este caso debe colocarse cuanto mas bajo fuere posible, con el fin de que cuando se trasplante aquella nueva planta quede enterrado, porque si en algun tiempo sobreviniere daño á la planta, ó se pasmase el árbol, y se hubiere de cortar á ras de tierra, vuelva este à formar otro nuevo tronco retoñando por el injerto, y no por el patron; advirtiendo que este método de plantío enterrando el injerto, solo puede hacerse en la oliva y en la vid, por la razon que queda espresada, mas no en los demas, porque en ello reciben mucho daño.

Distancia á que deben plantarse los árboles, y tiempo de verificar los plantíos.

Ya se ha dicho la distancia á que deben plantarse los árboles en los plantíos de asiento ó permanentes; pero como allí se dieron reglas generales,

añadiremos ahora, que los àrboles frutales que se cultivan en las huertas y jardines sujetos á la poda, se plantan ordinariamente á quince piés de distancia, segun la diversidad de porte, ó sea el tamaño que adquiere cada especie; y así estos, como todos los demas, se han de plantar á una proporcionada hondura, arreglándose por lo que permita el injerto, que en todo caso y circunstancias ha de quedar de cuatro á doce dedos sobre la superficie.

No es suficiente para el feliz arraigo de los árboles trasplantados, la buena direccion y diestro manejo de las operaciones anteriores, es necesario tambien que el trasplanto se haga en tiempo conveniente para que todo lo que es de parte del cultivador obre en favor y socorro del vegetal. Hay varias opiniones sobre el tiempo de hacer los trasplantos: unos afirman que son mas seguros los plantíos de Enero y Febrero, y otros están á favor de los de Octubre y Noviembre. Por mi parte puedo afirmar que las plantaciones de otoño me han probado mejor que las de invierno, las cuales son, sin duda, las mas seguras en nuestra provincia, tanto mas, cuanto menos riego tengan en el estío: solo en los terrenos pantanosos podrán admitirse los plantíos tardíos, y de ningun modo pueden convenir en los que no tienen este defecto.

Para la plantacion de arbolado no hay necesidad de emplear los terrenos mas pingües, bastará plantar los àrboles en aquellos que por su situacion y calidad no sean á propósito para otras produccio-

nes que necesiten de tierras mas fértiles y de mejor esposicion: los árboles vegetan igualmente bien en los terrenos flojos, en los pedregosos, en los cerros y en los llanos; pues su grandeza, su fuerza, y la numerosa multitud de sus raices, se alargan, profundizan, buscan y atraen por todas partes los jugos que necesitan para su alimento, y absorven de la atmósfera por las numerosas superficies de sus hojas otra porcion inmensa que fomenta su vegetacion.

En el criadero ó plantel, y en los plantíos de asiento, el cultivo de los árboles se reduce á la limpieza de toda mala yerba que produzca el terreno, al riego, donde haya disposicion para ello, y á la poda: esta debe ser arreglada, económica, y dirigida á formar el árbol segun los fines que se propone el cultivador, como vamos á esplicar.

Poda. Los árboles considerados bajo sus relaciones económicas, se dividen en cuatro grandes clases; á saber: árboles frutales, de bosque, de alineacion y exóticos. Tratemos ahora de los frutales. En esta seccion ó division se comprenden naturalmente los árboles de fruto de hueso y los árboles de fruto de pepita. Los jardineros y arbolistas reconocen la ventaja que ofrece para el cultivo el dividir en dos porciones casi iguales esta hermosa é interesante parte del reino vegetal. Los frutos de hueso son ordinariamente mas tempranos, y por lo mismo los primeros que guarnecen nuestras mesas en el curso ordinario de las produc-

ciones anuales. Los árboles que los producen apetecen una tierra mas ligera y la esposicion mas caliente que los demas frutales: algunos de ellos se prestan menos á la poda; son casi siempre atacados de diversas enfermedades, y viven menos tiempo; pero durante su ecsistencia dan un producto mas cierto y mas abundante.

Los frutos de pepita son en general mas tardíos, pero duran tambien mas tiempo. En medio de los desiertos se encuentran árboles vigorosos de los que llevan dichos frutos, aun cuando la estacion rigorosa del frio haya invadido los de nuestros jardines en términos de no producir nada. Dichos árboles son menos delicados que los de fruto de hueso, viven mas largo tiempo, se complacen con un suelo mas húmedo, mas compacto, y sufren una esposicion mas fria. En las escuelas y en los plantíos bien ordenados, se les divide en frutas de cuchillo, frutas para cocer, y frutas para hacer sidra.

Entre los 46 tipos de árboles, arbolillos y arbustos que posee la Europa, se cuentan mas de 700 especies jardineras, ó sean variedades distintas, obtenidas por el cultivo, y buscadas todas por la calidad de sus frutos.

Se llaman árboles de vergel los árboles indígenos ó de mucho tiempo antes naturalizados, que pueden crecer y fructificar en nuestras regiones, sin el socorro de ningun abrigo artificial.

Arboles de todo viento ó de clima libre, son aquellos que aunque robustos ó poco delicados, no

resisten, sin embargo, tanto como los anteriores, necesitando algunas veces, y en ciertos climas, del ausilio de algunos abrigos, y están sujetos á una poda mas ó menos ligera. Tales son las diferentes especies de albaricoques, abridores, ciroleros, guindos, etc.

Los árboles en rueca son casi los mismos que los de todo viento, y están sujetos á la poda todos los años: se llaman así, porque el podador ha de procurar siempre mantenerlos poblados ó guarnecidos de ramas desde el cuello de las raices hasta lo mas alto del tallo, guardando ó afectando una figura cónica. Estos árboles se cultivan y dirigen así en los jardines, en donde en un pequeño espacio se quiere ver reunido el mayor número de especies, variedades y de individuos posible.

Los que se denominan en forma de araña ó candelabro, no se diferencian de los de rueca, sino que en su ramas, en lugar de estar colocadas sin órden fijado por el hombre al rededor del tronco, están distribuidas con cierta regularidad, y como de seis en seis pulgadas unas de otras. Se da á estos árboles la forma de pirámide, unas veces cuadrangular y otras cónica.

Bajo el nombre de chaparros, cubiletes, vasos ó tiestos de embudos, se designan los árboles cuya forma, diversamente modificada, se aprocsima siempre á la de un cono inverso, interiormente vacío. En algunos casos se hacen elevar los troncos hasta que forman árboles altos ó medianos; pero mas co-

munmente se hacen salir las ramas á poca distancia de la tierra ó desde la tierra misma. Tambien suelen llamar á estos *árboles de farol.*

Los árboles en abanico, están siempre sujetos á una poda severa. Estos unas veces y es lo comun, se forman así para guarnecer y vestir las paredes, y otras para formar las contra espalderas que se plantan en las inmediaciones de las calles estrechas, siempre con la idea de que no ocupen mucho ni sombreen demasiado sus ramas. Muchas veces no solo se plantan los árboles junto á los muros ó paredes para formar espalderas que oculten el feo aspecto de la fábrica, sino que al mismo tiempo se colocan allí y se podan en la forma indicada para proporcionarles los abrigos que necesitan, para que sazonen mejor sus frutos y para procurar la mayor duracion de la planta, mediante la poda bien entendida. Adviértase, sin embargo, que las espalderas se forman casi siempre con árboles que á causa de la poda á que están sujetos. se llaman enanos de mediana ó de grande altura.

Los árboles enanos ó pequeños, son aquellos que injertados en el criadero casi á ras de tierra, se les rebaja ó corta el tallo en el acto de trasplantarlos à algunas pulgadas sobre el injerto, con la idea de formar en seguida los chaparros, los abanicos ó las espalderas.

Los árboles de mediana altura ó de mediano tallo, son los que elevan sin ramificarse hasta tres ó cinco piés, y como los enanos, se emplean tambien

en la formacion de vasos ó faroles, abanicos, espalderas etc.

Los árboles de tronco alto, son los que tienen de seis á siete ó mas piés de altura desde el suelo hasta las ramas. Se les emplea á veces, no solo en lo que hemos dicho á todo viento, sino tambien para guarnecer las paredes elevadas, formando espalderas altas; sin embargo, debe saberse, que los arbolistas instruidos rehusan ya, y con razon, el darles este destino, y por lo mismo se les coloca en la formacion de los vegetales.

Un árbol no injerto, que se haya obtenido por medio de semilla, de estaca ó de acodo, se llama franco. A mérito igual en todas sus partes con relacion á la calidad de las especies, los àrboles llamados francos, deben ser preferidos, y entre estos, los individuos que vienen de semilla, son siempre mas vigorosos, de ecsistencia mas larga y de un porte mas agradable que los otros.

El nombre de árbol silvestre ó salvaje, se da tan solo á las plantas ó piés nuevamente traidos de los bosques para plantarlos en el criadero, donde sirven de patrones en que se injertan las especies de árboles cultivados. Los arbolistas y jardineros, casi en general, comprenden tambien bajo la denominacion de silvestres, todo árbol ó planta que no ha sido injertado. En general, siempre deben preferirse para injerir los arbolillos que provienen de semilla á los retoños barbados, sierpes

ó ziezas que salen de las raices de los árboles viejos.

La *poda* de los àrboles en general, debe encaminarse à su conservacion y fructificacion arreglàndose no al capricho ó al antojo de sus cultivadores, sino à las invariales leyes de la naturaleza.

Mas antes de manifestar los diversos procedimientos de la poda de los àrboles frutales, creemos que no estará demas el hacer algunas observaciones generales que nunca deben perderse de vista, ni dejarlas al olvido. Tales son las que siguen:

Para los árboles de especies diferentes, la poda debe ser diversa, aunque arreglada á la naturaleza de los mismos y á lo que están acostumbrados cada uno de ellos; porque es cierto que aun en las mismas especies y variedades, no puede ser una misma no solo con relacion á la edad, sino tambien á la naturaleza del terreno, á la diferencia de climas, y á las variaciones de cada año. La edad, la salud y la naturaleza fuerte ó endeble del àrbol, deben ocasionar modificaciones en las reglas generales y método de podarlos; y cada especie de ramas de un mismo individuo, segun la naturaleza y otras muchas circunstancias que concurren, casi siempre imprevistas, obligan á dirigir la poda de un modo particular y anàloga al caso en que se haya. De donde se infiere que todas las dichas modificaciones y otras muchas que no se han mencionado, hacen el arte de la poda estremadamente difícil, y

lo es tanto, cuanto que las operaciones que se ejecutan, no producen su efecto hasta un año despues alguna vez â los dos ó à los tres de haberlas hecho: algunas hay cuya influencia, en bien ó en mal, se hace sentir mientras dura la ecsistencia de un àrbol que vive un siglo.

A estas dificultades inherentes à la naturaleza de los vegetales, se juntan otras de diverso género, las cuales no son muy fáciles de vencer: tales son los diferentes preceptos y usos adoptados en todos los parajes en que se practica la poda, y en el gran número de obras que tratan del arte de podar; y como es muy raro encontrar entre los jardineros que se ocupan del cultivo de los àrboles frutales, conocimientos de física vegetal, se sigue precisamente que cada uno de ellos tiene su rutina, y la sigue con tal teson, que no le es posible apartarse de ella: por lo mismo es muy raro encontrar en un mismo punto dos podadores que estén de acuerdo en las bases que deben servirles de regla, que deduzcan los mismos principios, y que los pongan en pràctica del mismo modo. La confusion, pues, de principios y de procedimientos, ha dado orígen à un gran número de modos de podar mas ó menos estravagantes ó caprichosos, de los cuales, algunos son, sin embargo, útiles. Nosotros nos ocuparemos en seguida, de aquellos que pueded ser mas adoptados y fàciles de ejecutar, entrando tambien en los detalles que nos parezcan mas à propósito é interesantes.

La poda es una operacion contranatural, y si se quiere, mas ó menos dañosa à la salud y à la ecsistencia de los àrboles á que se aplica. Sin embargo, si se hace bien, es poco perjudicial, cuando no sea saludable para los árboles reducidos al estado de domesticidad; mal ejecutada es el azote de los àrboles y la ruina del propietario y su objeto, es la utilidad y el adorno. Bajo las relaciones de utilidad, proporciona la domesticidad de los seres silvestres, que abandonados à sí mismos, no producirian frutos sino al cabo de muchos años, y entonces los darian pequeños, sin color y de un sabor poco agradable. La poda, dirigiendo ó moderando su vigor escesivo, les obliga á fructificar mucho antes, y no dejàndoles mas que un cierto número de flores, obligàndoles à crecer en disposicion de que la savia tenga precision de retener su curso, ocasiona el engruesamiento de los frutos. En fin, suprimiendo todas las ramas que pudieran impedir la accion del sol y la libre circulacion del aire al rededor de estos mismos frutos, adelanta y facilita sensiblemente la maduracion. Aun hay mas con relacion á la utilidad de la poda. Por ella se da à los àrboles la forma deseada; se los mantiene con salud vigorosa y en produccion constante, y se les prolonga à veces su ecsistencia, remediando los accidentes ó las enfermedades que les sobrevienen.

Debemos manifestar aquí, como regla general, que no han de someterse à una poda habitual, sino

los árboles en que se busca la fruta ó la sombra, y siempre será ventajoso abandonar á la naturaleza todos aquellos que se cultivan ó se tienen para el aprovechamiento de su madera. Entre los primeros, hay sin embargo, un gran número á quien la poda causa mas daño que provecho.

Relativamente al adorno, la poda, ó á lo menos cierta parte de ella, que se llama vulgarmente esquiladura ó recorte, dispone las ramas de modo que forman palizadas, piés derechos y bóvedas, propias para preservar los paseos del ardor directo del sol y del resplandor incómodo de sus rayos: tambien produce en los diversos jardines mil efectos caprichosos y tan variados como los gustos de quien los forma.

De aquí ha nacido que para algunos arbolistas poco instruidos, sea el único objeto obligar á los árboles á que tomen una figura simétrica y agradable, á pesar de que muchas veces llegan á perderlos en fuerza de sujetarlos, cortarlos y obligarlos á salir fuera del órden natural. Esta operacion delicadísima, y para la cual es preciso reunir muchos conocimientos, como ya lo hemos dicho, debe dar principio desde la primera edad de la planta; y con arreglo á su especie, calidad y destino futuro, se procede para ejecutarla.

El fin á que encamina el arbolista el cultivo de los árboles frutales, es enteramente distinto del que se propone en los silvestres ó de monte, y esta diferencia de objeto pide distinto método de po-

dar. La poda de los árboles frutales, se hace principalmente con la mira de mantener el árbol renovado, bien dirigido, y que fructifique todos los años. En los silvestres ó de bosque, se encamina unas veces á formar un buen tronco, alto, robusto y derecho, que es en lo que consiste su mayor estimacion, y otras á obligarle á echar grandes ramas laterales y frondosa copa. Sin embargo, debo decir, que aunque varía el modo de hacer la poda, con relacion al fin á que se dirige la planta, no así las reglas fundamentales que sirven de guía al arbolista en los casos prácticos ó en el ejercicio de la operacion: estas reglas consisten principalmente en el ecsacto conocimiento de las ramas, no solo por su nomenclatura, sino mas bien por el uso y ejercicio que desempeñan.

Nomenclatura y uso de las ramas.

Cuatro diferentes especies de ramas se distintinguen en el árbol, estas son: primera, ramas para madera, ó bien sean *modres;* segunda, ramas para fruto, llamadas tambien *miembros*; tercera, ramas de *madera falsa*; y cuarta, ramas *tragonas*. Las ramas *madres* son aquellas que desde su orígen van formando el árbol, y salen inmediatamente del tronco: de las yemas ó botones de estas salen las ramas de segundo órden, llamadas *miembros*, ó ramas de muestra; estas producen el fruto, y así se echa de ver que sus yemas son generalmente mas gruesas, nutridas y reunidas que las que solo son

para madera. Ramas *de madera falsa* son aquellas que salen de la corteza, y no de ojo ó yema, de donde las viene la denominacion de *falsa*, porque fácilmente se desprenden y perecen. Las ramas *tragonas* son aquellas que teniendo su orígen en una yema ó boton de las ramas madres ó del tronco, absorven para sí la mayor parte de los jugos del árbol, y debilitan enteramente á las mas inmediatas, cuyo género de ramas solo se halla en los árboles que se podan muy cortos, ó cuando son muy vigorosos, las cuales se deben cortar para que no perjudiquen. Si alguna vez hiciesen falta para llenar algun vacío, ó para reemplazar alguna rama vieja, débil ó enferma, se podrá dejar la tragona mas inmediata, apartándola de la direccion perpendicular que siempre lleva, y obligándola á dirigirse oblicuamente, con cuya operacion pierde la fuerza con que antes absorvia los jugos del árbol; de modo que cambiando de constitucion, viene á ser una rama útil, dejando de perjudicar al árbol y ramas inmediatas.

Conocidas las cuatro diferencias de ramas que se acaban de manifestar, será fácil dirigir la poda de cada árbol con algun acierto, y obligarle á tomar el rumbo, que con respecto à los plantíos, usos y fines particulares, acomode al cultivador. En los frutales principia despues de verificado el plantío de asiento, en cuya época dispone ó prepara el arbolista la figura que en lo sucesivo ha de tener el árbol. Si hubiere de formarse en *espaldera* ó for-

ma de abanico, se suprime la guía dejando dos yemas, de las cuales brotarán dos ramas opuestas, una á derecha y otra á izquierda, que serán las ramas madres, y figurarán una V abierta, de las que salen los miembros. Si el árbol ha de tomar la figura de una campana inversa ó farol, se corta la guía á tres ó cuatro yemas sobre el injerto; y como estas yemas se hallan repartidas al rededor del tallo, los brotes nuevos ó ramas que salen de ellas, estarán con cierta separacion y divergencia, que tal vez no será necesario volver á tocar, para que adquieran por sí la figura deseada. En este estado se les deja criar con libertad por todo el año, y al siguiente habrán producido las ramas madres una buena porcion de las de segundo órden, que son las ramas para fruto.

Cuando empieza á ejecutarse la poda entre ramas fructíferas, es necesario mucho tino y discernimiento para manejarla: la única regla, y acaso la mas universal que puede darse fuera de la voz viva, es la de conservar todas cuantas ramas laterales se hallen repartidas con igualdad por uno y otro lado de las ramas madres, y que se aprocsimen á la figura total del mismo árbol, para que de este modo se nutran con igualdad y aprovechamiento. Las que se dirigen hàcia el centro, ó directamente hácia afuera del árbol, y todas las que salen perpendiculares al tronco, deben igualmente cortarse como perjudiciales á la fructificacion y figura del árbol.

El granado, el membrillo, el guindo, el almendro y la higuera, son árboles que una vez armados deben estar escentos de la poda, á escepcion de algunos aclaros que suelen necesitar algunas veces; pero el peral, manzano, ciruelo y otros de este porte, es necesario podarlos con economía para que no se carguen de ramas tragonas á que son propensos, mayormente si gozan de un buen terreno y cultivo. Sin embargo, convendrá *entresacarlos* algun tanto para descargarles de madera inútil, y *terciar* algunas ramas para que se renueven, fructifiquen y se mantengan con lozanía, segun se dirá mas adelante.

El albaricoque necesita una poda mas rigorosa, y muy semejante á la del melocoton ó pérsico de que vamos á hablar. El melocoton y sus variedades se envejecen pronto, y viven pocos años en nuestro clima; pero los cultivadores aceleran su temprana muerte con dejarle crecer en entera libertad, creyendo que la poda les perjudica y acarrea los mayores males, siendo todo lo contrario. Tengo observado que las ramas y las yemas de este árbol se obstruyen y endurecen al segundo año, de modo que no brotan renuevo alguno si se les deja en libertad. Tambien se observa que la rama de fruto que le dió un año, jamas vuelve á dar otro, de donde se infiere que la poda no solo es útil, sino necesaria en este árbol para mantenerle *renovado, y en continua fructificacion.* Con efecto, para la conservacion del melocoton, abridor, etc., es indis-

pensable que el arbolista procure sacar madera nueva todos los años, podando cortas las ramas de segundo órden, y obligándolas á que se renueven y traigan consigo una buena porcion de las mas delgaditas ó de tercer órden, que llamamos *fruteros*, por ser los depósitos seguros de la fructificacion.

En este árbol conviene que el cultivador sepa distinguir donde està el fruto del año presente, el del segundo, y de donde ha de provenir el del tercer año para poder acertar en la práctica de la operacion. El fruto del año está presente al tiempo de podar, y puede distinguirle el menos versado en la jardinería: el del segundo año ha de venir indefectiblemente con las ramas nuevas, que brotarán de resultas de la poda que se va á hacer; y el del tercer año saldrá de los brotes resultantes de la poda de las ramas, que se dejaron con el fruto del primer año; de modo que para obtener fruto todos los años, es necesario que se rebajen y poden cortas las ramas secundarias que le han dado el año anterior.

Con motivo de la poda diaria y rigorosa que se hace, es muy frecuente en este àrbol la produccion de ramas tragonas, las cuales deben cortarse á *casco*, para que no le debiliten, y arruinen á las demas; y de aquí es, que la mejor direccion que por medio de la poda puede darse al melocoton y sus variedades, para que se conserve muchos años y fructifique con abundancia, es sujetarle á espaldera, haciéndole tomar la figura de un abanico abierto,

por cuyo medio puede sacarse partido de las ramas y brotes fuertes que producen, llevándolos fuera de la línea vertical.

En los perales, manzanos y demas árboles llamados de pepita, debe seguirse un método contrario; esto es, podar poco, y contentarse con dirigir gradualmente la formacion del árbol. En estos árboles la poda se funda, despues del conocimiento de las diversas especies de ramas, por el órden que queda esplicado, en el de las yemas precisamente: estas son siempre sencillas, pero es necesario saber que las yemas fructíferas en tales árboles, tardan por lo menos tres años en formarse, cuando en la mayor parte de los que llevan fruto de hueso se forman en solo un año. Las de los perales y manzanos que han de dar fruto en el mismo año en que se va á podar, se conocen muy bien, porque son mas obtusas, ventrudas y abultadas que todas las demas; presentándose con caracteres tan señalados, que no puede desconocerlos jamas el que los haya visto una sola vez en su vida: las que siguen á éstas, que deben dar fruto la año siguiente, se conocen tambien con facilidad, porque presentándose con las escamitas algo arrugadas, y debajo de ellas su poco de vello, son sin embargo, mas pequeñas y menos ventrudas que las primeras, como que aun no están formadas del todo: las del tercer año se distinguen por ellas mismas, y por las ramas y puntos en que nacen; pues las ramas de fruto, fruteras ó de mues-

tra, no llevan por lo regular otra especie de yemas que las de fruto, si no se las rebaja ó poda muy cortas. Tambien deben distinguirse en estos árboles cierta especie de bolsas fructíferas, ó sean depósitos de fructificacion que se presentan en las ramas fruteras, y consisten en unas escrescencias carnosas, formadas casi en su totalidad de sustancia medular, que no producen mas que yemas de fruto, y en algunas ocasiones ciertas ramillas delgadas, que son tambien fruteras, sin que puedan ser otra cosa, en razon á la naturaleza de su orígen. El arbolista debe, pues, conocer todas estas yemas y sus modificaciones, así como tambien las ramas que son de muestra, para conservarlas á toda costa, y no derribarlas sino con grande necesidad, si bien en algunos casos podrá rebajarlas con el objeto de renovar el árbol, conservar su vigor, y proporcionarse despues frutos mas deliciosos.

Poda de los árboles silvestres ó de bosque.

Hemos dicho que la poda de los árboles silvestres ó de bosque se encamina á formar un buen tronco, alto, derecho y robusto, que es lo que constituye su mayor estimacion. Para esto es preciso que el arbolista principie desde el plantel la obra que ha de conducirle al fin que se propone. El método seguido por los mas de los cultivadores, es ir cortando todas las ramillas bajas laterales que van brotando los troncos de los nuevos arbo-

lillos, con el fin de que la guía principal se alargue, y en breve tiempo adquiera la planta mucha altura: sistema reprensible en todas sus partes, que conduce à criar unos árboles delgados y torcidos, cuyos troncos tan gruesos de arriba como de abajo, los hacen despreciables à los ojos del arbolista verdaderamente instruido. Este daño adquirido en la primera edad del árbol, por falta de principios del arbolista, es casi irremediable, y siempre se deja conocer el mal que acarreó el primer cultivo.

Tenemos pruebas suficientes para asegurar que el àrbol arraiga à proporcion del número de ramas que contiene, y que la proporcion entre las ramas y las raices mantiene un equilibrio saludable para la vegetacion, de modo que à medida que la planta conserva dicho equilibrio, se desarrolla con mas vigor y lozanía, pues se sabe que las mismas ramas no solo contribuyen por su parte á la multiplicacion y dilatacion de las raices, sino que tambien son el principal agente para que el tronco se nutra, engruese y crezca en debida proporcion; contribuyendo à que la savia se reparta con igualdad por todas las partes del àrbol. Las ramillas que el cultivador inesperto mira como inútiles y aun perjudiciales en el àrbol nuevo, son las que repartidas al rededor del tronco le mantienen derecho, sirviéndose mútuamente de contrapeso las unas à las otras: así se ve que todos los árboles que les van cortando las ramas bajas, cargan de ellas

en la cabeza, engruesa en este punto, y no en el inferior; de suerte, que débil el tronco, se vence hácia un lado, y jamas puede sostenerse derecho sin apoyo ó tutor que le mantenga.

De lo que se acaba de manifestar resulta, que para dirigir y formar los árboles de bosque, es necesario adoptar un sistema enteramente opuesto al que siguen de ordinario los cultivadores como se dijo al principio. En los árboles que vienen de semilla principiará la poda al segundo año de haberlos trasplantado del semillero al plantel, que viene á ser al principiar el tercero de su edad; en los que provienen de estaca, de acodo y de barbado, da principio antes de brotar la *segunda verdura*, ó sea al cumplir un año de su plantacion. Los nogales, castaños y otros de esta clase, no suelen crecer mucho en los tres primeros años, manteniéndose en un estado de languidez, hasta que arraigan bien y cogen fuerza, que entonces brotan con vigor, y por lo mismo nada hay que podar en ellos hasta los tres, cuatro ó cinco años, segun el tamaño y medros que tienen; de manera, que en todos los árboles, sin distincion, debe esperarse á que hayan arraigado, crecido y adquirido alguna fuerza para principiar la poda, si les ha de ser benéfica. Cuando el árbol ha llegado al estado conveniente para principiarla, se irá descargando de una que otra ramilla lateral, y principiando por las mas altas de la cogolla, se va bajando hácia abajo, entresacando una aquí y otra

allá, por uno y otro lado del tronco, quitando principalmente todas aquellas que sean tragonas, ó bien se lleven la mayor fuerza del árbol respecto de las demas; de tal modo, que la guía principal quede sola, derecha, y sin que ninguna otra rama pueda perjudicarla ó impedirla que se dilate con una proporcion arreglada á los medros del tronco de que procede, á lo que contribuirán las ramillas que quedan en el árbol de un año para otro. Pero si sucediese que el árbol brotase dos ramas en su estremidad superior, con las cuales se venga á formar horquilla, inmediatamente se suprimirá una de ellas, que debe ser la que mas se separe de la perpendicular.

En la primera y segunda poda de los árboles nuevecitos y delicados, conviene cortar á casco todas las ramas tragonas y las muy vigorosas; y aunque tambien se cortan del mismo modo todas las demas, hay no obstante ocasiones en que es mas útil dejar una parte de la rama asida al tronco, de tres á cuatro dedos de largo: otras veces no se cortan dichas ramas sino que se retuercen muy bien, y así retorcidas se dejan en el árbol sin desprenderlas de él, cuyas dos operaciones tienen lugar, son muy provechosas en los árboles vigorotos, para que se entretenga la savia, y no cargue demasiado sobre la guía central. Las ramas retorcidas, y las uñas ó partes de aquellas que se han dejado un año por los fines referidos, se cortan á casco en la poda del año siguiente.

Tal es el procedimiento que debe seguirse para podar los árboles, los tres ó cuatro años primeros; pero en las entresacas que haga el arbolista desde la segunda poda en adelante, deberà ir suprimiendo ordenadamente algunas ramas de las mas bajas que dejó en los primeros años, sin omitir las de las mas altas, segun queda prevenido; y continuando del mismo modo hasta que la planta adquiere toda la altura que corresponde, llega por fin al estado de ser trasplantada al sitio en que ha de permanecer, ya sea bosque, paseo, alameda, etc.

Si aconteciese que antes de este trasplanto padeciese el árbol algun daño grave, bien sea porque se pasme con los frios y heladas del invierno, bien porque le roan ó quebranten los animales, se cortará *á ras de tierra* para que retoñe y vuelva de nuevo á formar el tronco, en cuyo caso la poda y direccion será la misma que se ha dicho en los párrafos antecedentes.

Hay muchos que al trasplantar los árboles desde el plantel al sitio en que han de permanecer, les cortan la guía, con el fin de que broten, y se forme en breve la cabeza ó copa del árbol: otros conservan esta guía con el mismo fin; pero el cultivador deberá arreglarse por el estado de la planta. Si se hallase con un tronco muy largo y delgado en su estremidad ó cogolla, se debe cortar á la altura conveniente, ó por aquel punto en que empieza la diminucion del mismo tronco que suele ser en el punto donde principió el brote del pe-

nultimo *empuje* ó poco mas arriba. Tambien se suele cortar la guía cuando el tronco es muy largo y conviene que arme á una determinada altura, como es la de diez ó quince piés; pero cuando el árbol no tiene toda la altura necesaria y carece del defecto arriba dicho, se puede dejar intacta la guía, pues al paso que esta va creciendo, lo verifican igualmente las ramas que salen á su rededor, las cuales, en lo sucesivo, serán las ramas madres. Finalmente, una vez colocado el árbol en el sitio en que ha de subsistir, se le deja criar en libertad los dos años primeros y á no ser las ramas tragonas que le perjudiquen, no se le debe cortar otra alguna de cuantas brote. Pasados los dos primeros años, se le podarán solo aquellas mal guiadas que se inclinan al centro ó hácia fuera, cruzàndose sobre las demas é igualmente las secas y las dañadas que tenga. Los cortes siempre deben ser rasos, de manera que no queden uñas en ninguno de ellos; y si se hiciesen en medio de rama ó rebajando el tallo ó tronco, se darán un poco sesgados por junto á una yema, para que brote, no se detenga el agua de las lluvias, ni la humedad de los rocíos, facilitando al mismo tiempo la cicatrizacion de las heridas, por medio del crecimiento de la albura y espansiones corticales que lo han de verificar.

El tiempo de hacer la poda es, como las demas operaciones de agricultura, respectivo á cada especie de árbol, á la situacion y clima. Los árboles mas tempranos se podan los primeros, y des-

pues siguen los tardíos. En general, la poda principia por Enero, y se continúa hasta mitad de Marzo ó bien despues que nada hay que temer de los frios del invierno: por manera, que esta operacion no debe hacerse hasta que empiezan á ceder los frios y heladas del invierno, dejándose conocer lo benéfico de la primavera, que es cuando los botones ó yemas empiezan á hincharse, ó como se dice en voz de jardinería, cuando se *empieza á mover la vegetacion.* Este, pues, es el momento precioso de podar los árboles, tomándose aquella anticipacion ó tiempo necesario para poder concluir antes que lleguen á desarrollarse del todo las yemas y á abrirse las flores.

La esplicacion que acabamos de dar para la direccion y cultivo de los árboles en general, es la mas arreglada á nuestro clima; mas como el olivo sea una planta tan apreciable como necesaria, nos ha parecido hablar de ella separadamente, distinguiéndola del resto de los árboles, para la mas completa instruccion de los cultivadores, y de los aficionados á la agricultura.

Cultivo del olivo.

La multiplicacion preferible para propagar el olivo, es la que se hace por *estaca*; las demas son muy lentas, y no compensan los afanes del cultivador. Para su plantío, cuando se colocan en criadero, se elige un terreno de las cualidades que se ha dicho, para los planteles de los demas árboles,

pero resguardado del Norte, y en un parage en que el sol entre con libertad. Despues de bien cavado y limpio el terreno, se distribuye en eras, y estas en albardillas ó lomos, en los cuales se verifica el plantío.

Las estacaa se cortan de las ramas mas nuevas, lisas, derechas y vigorosas que hubiere en la cabeza ó brazos del olivo, y si estas faltasen, se podrá hacer uso de los mamones que suelen brotar al pié ó de los que salen de las raices mas someras: unas y otras se cortan del largo de media vara, como se esplicó en otro lugar. En seguida, se procede al plantío, enterrando toda la estaca hasta dejar á flor de tierra el ojo ó yema superior y á la distancia de tres piés lineales, la cual es absolutamente precisa para que puedan vegetar en el plantel, hasta que hayan de trasplantarse de asiento á otros terrenos.

Los cuidados para estas nuevas plantas, son los mismos que insinuamos para los demas árboles en el primer plantel ó criadero, cuya trasplantacion se hará en otoño, como queda dicho de los demas árboles.

El olivo no sazona y tal vez no da fruto en los paises frios, y por lo mismo no debe plantarse en tales climas ni en tierras frias; mas en cuanto á la calidad de los terrenos, se observa que vegeta bien en las tierras débiles, en las gruesas, en las pedregosas y en las arenosas con alguna miga.

Para hacer el plantío, no se deben economizar

gastos; y así el arrancarlos del plantel como el abrir los hoyos, se hará con el mayor esmero, á fin de sacarlos con todas sus raices, sin dañar ninguna, y al plantarlos, se cuidará que encuentren los hoyos capaces de recibir con libertad la planta. La plantacion se hace á marco real ó en tresbolillo. La distancia que comunmente se da á estas plantaciones, es de treinta, cuarenta ó cincuenta piés.

Plántanse tambien de asiento los olivares, usando de estacas mas gruesas y largas, que suelen llamar garrotes; y en este caso despues de distribuir el terreno y marcar ó señalar los puntos en que han de colocarse las estacas, es preciso abrir los hoyos de una vara de hondo por otra de ancho y largo: en estos se ponen una, dos, y á veces tres estacas de tres cuartas á una vara de largo cada una, y del grueso de la muñeca ó como el de un ástil de azadon. Si se planta una sola estaca, se la coloca derecha en medio del hoyo, echando antes en el fondo como medio pié de tierra de la mejor que se encuentre en la superficie del terreno, y despues se llena del todo, comprimiendo un poco á la tierra para que no queden huecos entre esta y la estaca, pero sin pisotearla tanto que llegue á apelmazarse y endurecerse en términos que las raices nuevas no puedan penetrarla ni vencer su dureza. Pero si para mas asegurar el écsito, se plantasen dos, tres ó mas estacas en cada hoyo, entonces se colocarán de modo que estando con bastante separacion en el fondo,

vengan inclinadas hácia la superficie, y salgan las puntas algo inmediatas unas á otras al medio de al parte superior del hoyo. De este modo, habrá facilidad de arrancar algunos piés sobrantes, si todas ó las mas de las estacas hubiesen arraigado y reponer con ellas las marras que haya en otra parte ó dejarlas todas si conviene así á las ideas del cultivador. La poda, cultivo y direccion de las plantaciones hechas por este medio ó por el medio anterior, está reducido á lo siguiente:

La poda del olivo (así como la de los demas árboles) debe empezar desde el plantel. Al segundo año de plantar la estaca, se la van cortando poco á poco las ramas laterales por el mismo órden que se ha dicho al tratar de los árboles silvestres ó de bosque hasta que llegue á punto del trasplanto, en cuyo momento ya tendrá la planta una competente altura, y podrá el cultivador suprimir la guía central, formando la copa en las ramas mas bien repartidas que tuviere, conservadas para este fin en el año ó años anteriores.

Verificado el plantío de asiento y arraigado que sea el olivo, se cuidará mucho de darle las labores correspondientes, guardando los plantíos de los daños que causan los ganados, y muy particularmente, del que podrá causarse con el arado cuando se labra.

La poda que ecsigen los olivos despues de arraigados y seguros en los grandes plantíos, con

siste sólo en quitarles aquellas ramas mal guiadas que se cruzan entre las otras, las tragonas si las tuviere y no se necesitasen para ocupar algun vacío ó para reemplazar á otra, y aquellas que por débiles ó muy espesas perjudican al árbol, así como tambien las secas, quebrantadas y enfermas que se encuentren.

Otro de los cuidados, y acaso el principal del cultivador para la conservacion de esta planta, debe ser la incesante persecucion de los insectos que se acogen debajo de las cortezas viejas, rasgadas y muertas de los olivos: estas cortezas se deben rascar con la podadera, librando al vegetal de una y otra inmundicia, pero sin herir la nueva corteza que se halla debajo de la vieja, de la cual se desprende el mismo árbol como cosa que le es ya inútil.

Siempre que se pode ó corte alguna rama, se ha de arrimar el corte al punto de donde nace, y seguir la direccion que tiene en su arranque, de tal modo, que no quede vestigio alguno de la rama suprimida, cubriendo despues las heridas hechas con una masa de barro y estiercol de vaca bien mezclado para que agarre al tronco. De este modo llegan brevemente à cicatrizarse dichas heridas, sin riesgo de que la planta padezca los daños que la ocasionan los cortes mal dados.

La supresion ó corte de los mamones que salen con frecuencia al pié de los olivos, es muy interesante para mantenerlos en buena salud y vegeta-

cion: ellos roban la mayor fuerza del àrbol, tanto que si se dejasen, bastaria para que se perdiese; solo en el caso de hacer uso de ellos para la multiplicacion, se podràn dejar algunos, mas no de otro modo. En tal caso se señalan tres ó cuatro de los mas distantes del tronco, se les arrima tierra fresca, y se cuida de labrarlos á menudo hasta que llegan á echar raices propias, con lo que al cabo de algun tiempo estarán útiles para trasplantar, si bien estos renuevos nunca son plantas tan robustas, durables y fructíferas como las obtenidas por estaca.

De la recoleccion de la aceituna, y modo de hacer el aceite. Para obtener un aceite de buena calidad, es absolutamente necesario recoger la aceituna en el tiempo y sazon conveniente. Este principio, desgraciadamente contrariado por la rutina de los mas de nuestros cosecheros, es uno de los que debieran tenerse muy presentes para hacer la recoleccion, aprovechando con mas acierto el precioso fruto del olivo. Está demostrado por repetidas esperiencias, que el aceite se encuentra formado en la pulpa de la aceituna un mes antes de que su piel tome color; y si bien se sabe que con la madurez se aumenta la cantidad, no se ignora tampoco que tanto mas tiempo pasa del punto de sazon, tanto mas se altera su calidad: luego es claro que si se quiere obtener un aceite fino y agradable por todas sus circunstancias, debe recogerse la aceituna un poco antes de la completa madu-

rez. Pero si se apetece mayor cantidad, aunque de calidad comun, puede aprovecharse el cultivador de casi un mes de tiempo para hacer la cosecha, que es el periodo que emplea la aceituna en adquirir las varias tintas ó colores porque va pasando, hasta adquirir el negro que indica, mas bien que la madurez completa, el primer grado de pudricion, en cuyo estado á penas puede dar otra cosa que un aceite inferior, y que pasado aquel punto será tan malo, que solo podrá servir para las jabonerías, para preparar las pieles en las tenerías, ó para otros usos semejantes.

El color verde oscuro es el primero que se presenta en las aceitunas desde que salen de la flor hasta que han adquirido todo el crecimiento que deben tener: ya gruesas y perfectamente formadas, toman un color amarillento ó sea cetrino; este se aclara y limpia poco á poco de la tinta verdosa que le ensucia, y aparece con un color hermoso como de limon, pasa despues á un rojo claro, en seguida á un rojo oscuro ó vinoso, cambiándose despues en el color negruzco, que es el último término de madurez, segun el parecer de algunos, aunque no de todos los cosecheros ilustrados, y la señal infalible de que ya no puede ni debe dilatarse por mas tiempo la época de la recoleccion; término y época que varía á medida que varian tambien los climas, la temperatura de la atmósfera y las castas de olivos; motivo por el cual no puede nunca señalarse una época fija pa-

ra la recoleccion de la aceituna, si no se toma de las señales que presentan las mudanzas ó cambios del colo del fruto, segun queda indicado. El color limpio de limon y el rojo claro, podrán servir de guía á los cultivadores para recoger la aceituna cuando quieran sacar aceites finos y de buen gusto; y el color rojo vinoso y aun el negruzco, para obtener los aceites comunes, los cuales serán mas ó menos apreciables, á medida que la molienda y estraccion del aceite se haga con mas ó menos inteligencia y curiosidad.

La pláctica generalmente recibida entre los cultivadores, es avarear ó apalear los olivos para derribar y recoger las aceitunas, y esta práctica detestable no solo acarrea mil males à las plantas que la sufren, sino que disminuyendo notablemente el producto de las cosechas, contribuye tambien al deterioro y mala calidad de los aceites. Preténdese hacer ver que cuesta menos y se hace mas pronto la recoleccion por medio del avareo; pero los pocos que han adoptado el método de recoger la aceituna á mano y no á palos, saben muy bien que ni se gasta mas dinero, ni se emplea mas tiempo en ejecutar la recoleccion de este último modo; llevando siempre la ventaja de recoger fruto no escaso todos los años, conservar los olivos por mas tiempo, y aprovechar todas las aceitunas que se pierden saltando á impulsos del palo, ó pudriéndose con celeridad en el monton antes de la molienda, por hallarse golpeadas, contundidas ó

partidas desde el momento en que se derribaron. Unos lenzones de estopa de muy poco coste, y unos bancos ligeros y sencillos, con subidas por ambos lados, es todo el aparato que se necesita para recoger á mano la aceituna por mucha que haya. Los muchachos y las mugeres son suficientes para ejecutar la operacion con mucha mas celeridad que por medio del avareo; y el fruto así recogido, no sufre la menor alteracion ni desperdicio, mientras que cogiendo á mano la aceituna, se conservan en el árbol los cogollos y yemas que deben fructificar al año siguiente, los cuales caen al suelo con la aceituna por los golpes del palo que los derriba: en cualquiera caso es de suma importancia, antes de dar principio á la recoleccion del fruto pendiente del árbol, recoger todas las aceitunas que haya caidas por el suelo, las cuales deben tenerse y molerse con separacion, porque su aceite es el mas inferior, y si se mezcla con el que dan las demas aceituuas, deteriora infinito la calidad.

Cogida la aceituna, se lleva á la casa ó al molino, depositándola en los sitios que llaman *oliveros*, hasta que llega el momento de molerla y sacar el aceite. En este caso los cosecheros la amontonan demasiado, y por lo mismo fermenta con prontitud, alterándose al momento la calidad del aceite, y adquiriendo el olor desagradable que tanto hace desmerecer á nuestros aceites en los mercados estranjeros, cuyos defectos se aumentan,

tanto mas, cuanto el fruto permanece hacinado por mas tiempo. Si la aceituna recogida se colocase en un paraje seco, ventilado, y de modo que sin acalorarse estuviese detenida por algunos dias, hasta que se disipase el algua de vegetacion que lleva consigo, y si se moliese tan pronto como esto se hubiese verificado, nuestros aceites serian mucho mejores; pero el apilamiento y detencion en molerla de uno, dos, tres ó mas meses, unido al esceso de madurez del fruto, mal método de recoleccion y desaseo que queda manifestado, no pueden dejar de alterar todos sus principios constitutivos, y dar por resultado unos aceites detestables, llenos de olor pestífero, y solo útiles para las jabonerías, tenerías y otras artes, á no ser que se los mejore y beneficie despues de reposados, esponiéndolos al sol y sereno por espacio de mucho tiempo en vasijas anchas y poco profundas, y colándolos despues por cedazos de crin muy espesos.

No ignoro que la acumulacion del mucho fruto que dan anualmente nuestros inmensos olivares, ofrecen dificultades para la pronta molienda de la aceituna; tanto mas, cuanto el número de molinos aceiteros que hay para verificarla no es proporcionado á la cantidad de las cosechas; pero tambien se y cualquiera conocerá fácilmente, que si se allanasen algunos obstáculos que se oponen á la prosperidad de la agricultura en este y otros ramos, si se mejorasen y simplificasen dichas máquinas, si se adoptasen y generalizasen, no solo ciertos molinos

económicos y prensas sencillas, sino tambien otros medios de estraer el aceite, como por ejemplo, el llamado *á costal* ó talega, lograriamos infinitas ventajas, y nuestros aceites no desmerecerian nada en los mercados de Europa; antes bien, llevarian la preferencia y serian buscados con interes. Deben, pues, adoptarse los medios que están á nuestro alcance para mejorar cuanto se pueda este importante producto de nuestra industria rural, y para ello no queda por ahora otro arbitrio, que seguir las reglas que quedan indicadas, á saber: primera, coger la aceituna cuando está madura ó en sazon, pero no pasada, como ahora se verifica casi generalmente: segunda, hacer á mano la recoleccion del fruto, y de ningun modo avareando ó apaleando los olivos y las aceitunas: tercera colocar estas despues de cogidas y perfectamente limpias de ramas, hojas, y cualquiera otra brosa que las perjudique, en un olivero ó sitio seco, ventilado, y que no pueda penetrar el frio, para que allí suelten parte del agua de vegetacion que llevan consigo, pero sin que se acaloren ni fermenten: cuarta, y por último, que permanezcan en este sitio el menor tiempo posible para no esponerse á otros riesgos, ni perder parte ó porcion alguna del precioso jugo que contienen.

Acaso no faltaràn hombres curiosos é instruidos que en vista de lo que queda manifestado pregunten: ¿y practicado todo lo dicho, se conseguirá mejorar nuestros aceites hasta el punto de que puedan igualarse con los de Aix, en Francia? A lo que

responderemos sencillamente diciendo: que si se hiciese todo con la debida inteligencia y con el cuidado que se requiere, no distarian mucho estos de aquellos si no los igualaban: sin embargo, es preciso convenir en que ademas de las precauciones indicadas antes, se necesita que la molienda se haga con toda la delicadeza y conocimientos que requiere de suyo; que las máquinas sean tales cuales deben ser; que la limpieza de los útiles que se emplean para esta operacion sea la mas esmerada, y que las vasijas en que se guarda el aceite contribuyan tambien á que no se deteriore despues.

Los sabios que se han ocupado en averiguar los medios que podian emplearse para separar con mas tino el jugo precioso del fruto del olivo y sacar un aceite esquisito, han reconocido que la aceituna perfectamente madura, y sin pasarse de sazon, contiene cuatro especies diferentes de aceite: la primera es el aceite de la piel, muy análoga al que contiene la carne ó parte pulposa del fruto, aunque un poco cargado de un principio resinoso ó sea aceite esencial: la segunda especie es la que está contenida en la carne de la aceituna, cuyo aceite sale mezclado con una cierta dósis de agua de vegetacion, casi siempre de un gusto áspero y acerbo, que se vuelve amarga, á todo lo cual acompaña una corta cantidad de fécula indisoluble en el agua: la tercera especie es el aceite que tiene la parte leñosa del hueso, cuyo líquido, ó mas bien, mucilago, aunque escaso y desabrido, contribuye poderosamente á

enranciar y dar al aceite un olor y gusto detestable: cuarta, y por fin, el de la almendra, el cual, aunque de una naturaleza particular y algo dulce, no deja por eso de enranciarse muy pronto, y perjudicar, por consiguiente, muchísimo á todo lo demas.

Resulta, pues, que siendo, como lo son, perjudiciales estos dos últimos aceites, deterioran siempre la buena calidad del que sale de la pulpa, y de aquí es tambien el haberse pensado muchas veces en proporcionar los medios mas útiles de sacar el aceite sin moler ni partir el hueso. Esto no obstante, si alguna vez llega á encontrarse el medio seguro de moler la pulpa de la aceituna sin romper el hueso, pero de modo que se adelante tanto ó mas que ahora en la molienda, no por eso deberá perderse de vista ni desperdiciarse la cantidad de líquido que pueden dar el hueso y la almendra, regulada con bastante aprocsimacion en cinco sestas partes del peso total del propio hueso entero, el cual puede molerse con separacion y aprovechar el aceite que dé de sí, para emplearlo en los varios usos de las artes.

Desentendiéndonos por ahora de entrar en los detalles que probarian hasta la evidencia las ventajas que deberian resultar si se adoptase una manipulacion tan esmerada, aconsejaremos al menos, que prévias todas las reglas que quedan indicadas, se limpien bien y se laven mucho los molinos, capachos, cuerdas, tableros, y en suma, cuantas máquinas y utensilios hayan de servir para moler y

prensar la aceituna, estraer y depositar el aceite, sin cuyos medios no hay que esperar favorables resultados. Tambien deseamos las reformas que reclaman nuestros molinos y prensas, para lo cual, así como para la eleccion de las mejores castas de olivos recomendamos la lectura de nuestras *lecciones de Agricultura*, segunda edicion; la obra de Herrera, publicada en 1818; los artículos *olivo* y *aceite* del *nouveau Cours d' Agriculture*, publicado en 1809 por los miembros de la seccion de Agricultura del instituto de Francia; siguiendo entretanto el método ordinario de moler y prensar que usan nuestros cosecheros mas esmerados y cuidadosos, entre los cuales pueden citarse los de la ciudad de Montoro, en la provincia de Córdoba.

Tomando las mencionadas precauciones, procurando trasegar el aceite luego que se ha reposado y aclarado, colocando las tinajas en un paraje fresco y tapándolas bien, se puede esperar su conservacion por largo tiempo sin contraer la rancidez ni otros vicios que hacen desmerecer tanto nuestros aceites. Pero si por descuido ó por falta de inteligencia y esmero en la estraccion, hubiese contraido el aceite la rancidez, podrá emplearse acaso con buen écsito el sencillo método que aconseja el sabio agrónomo Adan Fabroni, para que desaparezca semejante achaque, á saber: tómase un diez por ciento de manzanas, peras ó cerezas agrias, groseramente machacadas, y mézclese esta masa con un poco de miel; y preparado así, éche-

se en la tinaja. La masa y el aceite, principiará una fermentacion semejante à la del vino, pasada la cual, se hallará que el aceite está claro y libre del sabor rancio que le deterioraba. Luego se trasiega, y tapando herméticamente la vasija, se conserva sin alteracion.

Para refinar y conservar el aceite que se estrae de la cosecha sin dar lugar á que se altere, aconseja el mismo Fabroni, que despues de que haya depositado las heces y se haya trasegado, se ponga en el fondo de la tinaja en que se saca al claro, una bolita hecha con dos partes de alumbre y una de creta ó tierra caliza, cuyas sustancias, ni son nocivas, ni comunican al aceite cosa alguna que pueda alterarle, antes bien evitan el que se enrancie.

Mr. Thenard, ha demostrado tambien que para purificar y restablecer con prontitud y seguridad el aceite cuando está rancio, turbio y de mal sabor, puede emplearse el siguiente procedimiento. Tómese la porcion que sea necesaria de àcido sulfúrico concentrado, á razon de dos por ciento de la cantidad de líquido que se va á remediar, y échese en el aceite: en seguida, se agita ó bate todo muy bien hasta que se forma una porcion mas ó menos considerable de copos blancos; y entonces se añade y echa en la tinaja como dos partes de agua, y se vuelve á remover de nuevo, y al cabo de algunos dias de reposo, se encuentra que el aceite que sobrenada encima del agua, está enteramente puro y limpio de todas las materias estra-

ñas que causaban su deterioro, las cuales se han reducido al estado de carbon.

Cultivo de la vid.

La vid no se diferencia del resto de los árboles en el órden de su vegetacion; pero para su cultivo se necesita mucha asiduidad y cuidado; esto, no obstante, se puede destinar á las tierras menos útiles para otras producciones ó bien á las tierras suaves, migosas y de buen fondo, con tal que no sean gredosas, demasiado húmedas ó sombrías, pues en estas nunca prosperarán las vides: las tierras pedregosas y cascajosas, son igualmente buenas para viñas.

Aunque en el dia no está recibido el uso de los planteles ó viveros para la multiplicacion de la vid, soy de parecer que deberian adoptarse, y que los cultivadores no perderian nada si pusieran viveros proporcionados para la multiplicacion de esta planta, como se propuso para los árboles, en cuyo caso se plantarian los sarmientos del mismo modo y con las mismas prevenciones que se dijo tratando del plantío de estacas.

Las muchas especies y variedades que pueden adquirirse y pueden plantarse en una viña, no es lo que constituye el verdadero interes del propietario; este consiste en cultivar aquellas especies que prueban mejor en las posesiones, prefiriendo aquellas que dan mas y mejor fruto, las que maduran mas pronto, y finalmente, que dan mas mosto y mejor vino.

La diversidad de opiniones, en materia de podar las viñas, ha hecho admitir á los cultivadores diversos tiempos y modo de ejecutarla; y así vemos que en unos pueblos podan las cepas en Enero, otros en Febrero y algunos en Marzo, y yo he visto en un pueblo de la provincia de Madrid, podar del todo en primeros de Noviembre. Pero como una operacion tan interesante no se dirige generalmente por otro principio que el de la imitacion, me parece será inútil el tiempo que con poca diferencia sirva para la mayor parte de los pueblos de nuestro pais, y este será desde fines de Enero hasta fines de Marzo, segun los climas mas ó menos cálidos. El interes bien entendido, enseña al cultivador á plantar en el dia los sarmientos que cortó con este fin; pero si hubiere de retrasarse el plantío por algunos mas, los depositará metiéndolos dos cuartas en tierra, y dejando fuera el resto del sarmiento, cuyo depósito se hará en un paraje fresco, sombrío y no húmedo: de este depósito, se van sacando los sarmientos necesarios para el plantío; pero antes de verificarlo, se prepararán, limpiándolos de todo aquello que puedan tener dañado, obstruido ó en mal estado para el arraigo.

A fin de ejecutar el plantío con mas libertad, y que los sarmientos no reciban daño alguno, se abrirán primero unas zanjillas proporcionadas al grueso y largo del sarmiento que se ha de plantar, siempre con el cuidado de que el sarmiento des-

canse en el fondo del hoyo: en la parte superior deben quedar dos yemas descubiertas, la una, sentada á flor de tierra, y la otra, al aire; en seguida, se arrima la tierra al sarmiento por todas partes, de tal modo, que no quede hueco ó intersticio alguno.

Las nuevas plantas que se logren de este plantío, deben permanecer en el vivero durante dos ó tres años, en cuyo tiempo habrán adquirido la altura y fuerza necesarias para poderlas trasplantar de asiento en las tierras donde han de permanecer.

En el plantel no ecsigen otros cuidados, que el de la limpieza, riegos proporcionados y una ligera poda que se hará á principios de Marzo. El primer año se ha de cortar uno de los dos sarmientos que deben salir de las dos yemas que quedaron fuera de tierra en la plantacion, dejando solo el mas robusto, que generalmente será el mas bajo. En la segunda poda, se cortan todos los nietos ó sarmientos secundarios que salen del principal, y se conserva la guía, á menos que esta no sea demasiado débil ó esté enferma, que en tal caso se corta, y se deja en su lugar uno de los nietos ó sarmientos laterales que parezca mas á propósito y conveniente, ó bien se rebaja por cerca de una buena yema que brote con pujanza: así se procede en la poda de cada año, hasta el tiempo ó término de sacar las plantas del vivero ó plantel.

Desde la primera poda, se arrimará un *tutor* á

cada planta, para que sosteniendo el débil sarmiento, siga derecho, y salga del criadero bien formado y no torcido, como sucederia si se le dejase arrastrar por el suelo.

Sin perjuicio del método esplicado para la multiplicacion de la vid, hay otro no menos útil y seguro, cual es el acodo ó hundido. Este es el medio mas eficaz para renovar insensiblemente una viña vieja, falta y deteriorada.

Las vides bien cultivadas, echan sarmientos largos, tanto, bue arrastrando por el suelo, corren á alguna distancia de la cepa, y no pocas veces hay necesidad de chapodarlos y deshijarlos para que madure el fruto: uno ó dos de estos sarmientos, se les dirige hácia la falta ó *marra*, abriendo primero una zanja de de dos piés de hondo, del ancho de la pala del azadon, y tan larga, cuanto diere de sí el sarmiento; en seguida, se tiende este por todo lo largo, se le echa la tierra para cubrirle y volver á llenar la zanja, y se deja fuera, como uno ó dos piés de la punta. Si fuese tan largo que alcance de una vez al sitio de la marra, se abre la zanja hasta él, y tendido el sarmiento por toda ella, se le hace salir su estremidad en el paraje conveniente, acodándole antes por abajo, del tal modo, que suba perpendicular, y se forme á poca costa la cepa nueva. Pero si no alcanzase de una vez al sitio de la marra, se saca fuera la punta en aquel punto á que puede llegar, y se esperan sus medros para volverle á hundir y seguir con él hasta el paraje

correspondiente. Tambien suelen revolverse y enterrarse dichos sarmientos al rededor de la cepa: y luego que crecen y echan raices ó los desplantan y llevan por la zanjilla referida, hasta cubrir la falta, ó los cortan y arrancan para plantarlos de nuevo en el paraje á que se destinan.

Los hoyos para el plantío, se abrirán con anticipacion, á fin de que penetrándolos el calor, la luz, el aire y demas meteoros, beneficien la tierra del fondo, y el arraigo de la planta sea mas feliz, como igualmente lo serán los progresos sucesivos. La distancia á que deben quedar, se arregla por la calidad y situacion de la tierra, y tambien con arreglo al método y modo de podar y labrar la viña, pues los que podan sobre la yema ciega y labran la viña á brazo, pueden estrechar algo mas las distancias, que los que podan sobre pulgares y labran la tierra con los arados: así es que, la distancia de seis á diez piés, es la que mas se recomienda, como muy proporcionada; en cuanto á la profundidad que deberán tener los hoyos, es tambien respectiva á la calidad de la tierra: en las arenosas, debe tener el hoyo una vara de hondo, y en las migosas, sobre media vara ó dos piés, segun fuere mas ó menos fuerte el terreno.

Abiertos los hoyos en la debida forma, se arranca del plantel aquella porcion de planta que se considere, podrà plantarse en el dia, y siempre con el cuidado de conservar sin lesion todas las raices, usando de las mismas prevenciones que se han

propuesto, tratando del trasplanto de los árboles. Ya se haga el plantío con estas plantas enraizadas ó ya con los sarmientos sin raiz, como se practica generalmente, se procurará que queden las plantas bien derechas é iguales en sus liños, y que las raices queden igualmente bien estendidas por el hoyo, el cual se llena de tierra hasta la superficie, dejándola sentada, pero sin apisonarla, como hacen muchos con grave perjuicio de la planta.

La porcion de sarmiento que en las plantaciones de esta clase debe quedar descubierto, se arregla por la fuerza, sanidad y estado de la misma planta, contando tambien, con la calidad del terreno. Sin embargo, lo mas comun es cortarle á la altura de un pié ó menos, segun las circunstancias.

Hecha la plantacion de la viña, se asistirá con las repetidas labores y con la poda discreta que conduce á formar su tronco y cabeza, hasta que habiéndose vigorizado empiece á brotar sarmientos fuertes, y el tronco ó pié vaya adquiriendo aquel grueso que le corresponde, graduadas todas las proporciones.

Al tercero ó cuarto año ya se podrà haber criado la cepa, formado su cabeza, y repartido esta en tres ó cuatro *puestos ó pulgares*, que en lo sucesivo serán las ramas madres de la vid: estos pulgares se habrán ido dejando en los años anteriores; y en todas las podas que se hicieren, deberá el cultivador cuidar de que los cortes sean bien rasos,

limpios é iguales, de tal modo que jamas quede uña, secos ó reviejos; como tambien debe cuidar de limpiar el tronco y brazos de la cepa de todas las cortezas y partes muertas, pues todas estas cosas abrigan los insectos, perjudican á la planta y aun la destruyen sin provecho.

Para que la vid subsista muchos años en el mejor estado de vegetacion, es necesario hacer bien los plantíos, darla buenas labores y podarla con tino y conocimiento. La regla que debe seguirse, es podar corto, dejando á cada pulgar el largo de dos ó á lo mas tres yemas, segun la fuerza de la planta, la calidad de la tierra y el beneficio del cultivo que recibe.

Para dirigir las vides que han de formar *emparrado*, bastará que en la poda anual se les corten los nietos, ó sean los sarmientos laterales que van sucesivamente brotando, conservando cuidadosamente la guía principal; pero si esta guía padeciese algun daño, se deja el nieto mas robusto, bien colocado y derecho que tuviere, ó bien se rebaja dicha guía por una yema bien situada para que brote con pujanza, y así continúe hasta caer sobre la empalizada: en llegando á este punto, se dejan los sarmientos, ramas ó brazos que nacen con buena direccion por los costados del principal, y se suprimen todos aquellos que nacen en la parte superior del mismo sarmiento. Luego que se forman unos buenos brazos, se van dejando en ellos los pulgares que han de proveer de fruta y poblar el

emparrado. La regla para la poda, distribucion y repartimiento de los pulgares, es cortarlos ó rebajarlos á dos ó tres yemas, y dejarlos uno de otro á la distancia de media vara.

La vid se injiere de pua por Febrero, y para verificar este injerto con algunas ventajas, es necesario cortar la cepa ó tronco á flor de tierra, ó mas bajo si puede ser, en cuya situacion se colocan las puas, se embarran y se atan, como se ha dicho en otro lugar. Tambien se pueden injertar en los brazos ó ramas superiores de las parras ó cepas. El cultivo de la vid en general, consiste en darla frecuentes labores, y tenerla muy limpia de toda inmundicia, insectos y demas que pueda perjudicarla.

Despues de la labor de otoño se acerca la tierra al pié de la cepa, y pasado el invierno se separa y deshacen todos los montones que se habian formado antes.

La persecucion de los insectos que maltratan las viñas, debe ser otro cuidado importantísimo del cultivador, segun ya se ha insinuado, y como estos animalejos vienen á hacer sus estragos generalmente sobre las hojas y los frutos de las cepas, depositándose muchas veces en las mismas hojas, convendrá arrancar, destruir y quemar todas aquellas que por haberse colocado en ellas los gusanos, estén arrolladas, conservando con el mayor esmero todas las que no hubieren padecido este daño, pues como propusimos al principio, las ho-

jas son una parte principal de la planta, sobre la cual ejercen admirables funciones.

A principios de Octubre se echa de ordinario la vendimia; mas esta no deberia hacerse hasta que las uvas estuviesen perfectamente maduras; y la mejor señal de su madurez es cuando las uvas se ponen trasparentes y dulces, y el pezon del escobajo pierde su color verdoso, y empieza á tomar el del sarmiento de que procede.

Como el tiempo de hacer la vendimia se prefije por los ayuntamientos y justicias de cada pueblo, y segun esta disposicion se hayan de recoger todos los frutos á un mismo tiempo, se siguen necesariamente daños gravísimos á los intereses del abrador. El fruto temprano ó tardío de las diversas especies de vid, plantadas en diversos terrenos frios ó cálidos, ecsigen necesariamente vendimiarse mas tarde ó mas temprano, segun el órden de su maduracion, y por lo mismo deberia dejarse al labrador entera libertad para hacer la vendimia, del mismo modo que hace la siega.

Es cierto que la mala intencion de los vecinos opone alguna dificultad á este sistema ventajoso; mas si todos y cada uno procurasen guardar sus viñas, y se hiciesen respetar las posesiones, se remediarian estos daños, y podria fácilmente adelantarse ó retrasarse la recoleccion de los frutos, cuanto conviniese hasta su perfecta sazon y madurez. La seguridad de los mismos frutos es sin duda el mayor estímulo del labrador, y esta mis-

ma seguridad, tan justamente apetecida, no podrá obtenerla mientras no se forme un código rural, claro y sencillo, en que por medio de unas medidas sábiamente combinadas, y vigorosamente sostenidas, se garantice la propiedad de los campos.

De la vinificacion. Nadie puede dudar, que á escepcion de algunas de las pronvincias del Mediodía de España, el arte de hacer el vino es el mas atrasado de todos los ramos que constituyen nuestra agricultura y economía rural, siendo así que despues del trigo, pudiera y debiera ser el producto mas interesante de nuestro suelo. Pero desgraciadamente no solo la ignorancia de los buenos principios, sino tambien otra porcion de causas, han opuesto y oponen obstáculos tan poderosos para que el cultivo de la vid y el arte de la vinificacion se perfeccionen, que es imposible se mejore ni adelante en España este precioso ramo de nuestra riqueza agrícola. Los crecidos impuestos, que bajo tantos títulos y denominaciones pesan sobre el producto de la vid, las trabas, registros, reconocimientos, pesos, medidas, y demas á que está sujeto el cosechero, aumentan los estorbos y las cargas que pesan sobre el cultivador, se oponen á su marcha, arruinando su fortuna. La causa de tantos males consiste en que los arbitristas ó autores de los proyectos formados para aumentar las rentas, jamas han visto otra cosa en el vino que una materia, sobre la cual se pueden cargar á mansalva, y ecsigir con facilidad cuantos

impuestos se quieran, sin detenerse un momento á calcular lo que cuesta la produccion, los riesgos á que está espuesto el fruto despues de los gastos hechos para lograrlo, la falta de salidas y otras mil cosas que debieran tenerse presentes antes de señalar las contribuciones con que de dia en dia se ha ido gravando este privilegiado producto de nuestra Península. "Nosotros hemos soportado y soportaremos aun con ventajas, dice un oenólogo frances, la concurrencia de los vinos de Porto y Madera, los licorosos de Italia, del Archipiélago y de España; pero estos últimos pueden llegar á ser tales, que nuestras esportaciones esperimenten una disminucion rápida. La España, dividida en su centro por los 40 grados de latitud, es la region de Europa en que el terreno y el clima son mas favorables á la vid: ningun otro pais en el Continente goza de una temperatura mas elevada ni mas constante, que la larga estension de costas que se estiende desde los Pirineos hasta Cádiz, y desde Cádiz á las fronteras de Portugal..... Y aunque hasta aquí no ha sacado la España mas que un corto partido de todas estas ventajas, acaso no dista mucho el dia en que salga del estado de apatía en que ha estado sumida por tanto tiempo..... Privada, por la pérdida de sus Colonias, del numerario que sacaba de la América, y teniendo por otra parte que pagar los numerosos productos de la industria estranjera, sin los que en mucho tiempo aun no podrá pasarse, se halla en la

feliz necesidad de buscar los medios de cambio en las producciones, para las que la mayor parte de su suelo es muy á propósito; y aunque la España tiene donde elegir, sin embargo, sus primeros esfuerzos deben dirigirse á fomentar y mejorar los vinos que posee..... La razon de esto es evidente, pues bajo este clima la vid da abundantes cosechas desde el tercer año, al paso que los demas productos, que tambien pueden ofrecerles grandes ventajas para el comercio esterior, tales como el aceite y otros, hay que esperar mucho mas tiempo para conseguirlo..... La España coge en el dia vinos, de los cuales muchos son buscados en toda la Europa, y muchos otros que son casi del todo desconocidos, aunque tal vez sean los mas adaptables al gusto de los consumidores..... Pero desgraciadamente la España, en este punto, permanece mucho tiempo hace estacionaria, en medio del movimiento progresivo que adelanta la agricultura de los demas pueblos de Europa. A pesar de esto, no es de creer que las necesidades de la España puedan ser por mas tiempo desconocidas del gobierno; el momento no puede dilatarse mucho, sopena de perecer de inaccion, ó de sacar partido de un suelo tan fértil y feraz, que puede muy bien producir cuanto se quiera que produzca."

El gobierno, pues, que nada se le oculta, tomará cuantas medidas le dicten su celo y sabiduría para mejorar la suerte de los viñeros españoles, procu-

rando al mismo tiempo el que se perfeccione y adelante un ramo tan importante, el cual debe necesariamente producir la felicidad del Estado. Mas dejando una digresion que, aunque del mayor interes por el laudable fin á que se encamina, acaso no faltará quien la gradúe de inoportuna, atendiendo al objeto y naturaleza de este escrito, pasaremos á desenvolver algun tanto la teoría de la fermentacion espirituosa, para deducir de ella los principios que deben conducirnos al acierto de la elaboracion de los vinos.

Supuesta la perfecta madurez de la uva, y las precauciones que deben tomarse para verificar la vendimia en dias claros y serenos, y siempre á las horas en que el sol haya disipado el rocío y calentado los racimos; y supuesto tambien que tanto los utensilios que se emplean para el acarreo, como los lagares, vasos y demas que se necesitan, está todo preparado y limpio, debe saberse que siempre será conveniente vendimiar la uva que pueda necesitarse para llenar del todo, en un dia, una ó muchas vasijas, debiendo, por consiguiente, pisarse en cada dia la cantidad de uva que se necesite para llenar de una vez, y en el espacio de veinticuatro horas, á lo mas, uno ó mas vasos de los en que ha de fermentar el mosto, sin dejar uva cogida, ni sobrante, de un dia para otro. Esta medida es de tanta importancia para la buena vinificacion, como que el haberla desatendido en muchas partes, es una de las causas que concurren para que saquen unos vinos tan detestables.

Tampoco debe olvidarse que el jugo del racimo, no bien ha salido de la uva, cuando empieza á fermentar, y está fuera de duda que el mosto de los racimos cortados en dias ú horas de frio, esperimenta un retardo desventajoso en su fermentacion: de aquí resulta que ambas cosas deben tenerse presentes para arreglar las operaciones, pues siendo, como lo es, absolutamente preciso el que toda la porcion de líquido reunida en un vaso siga los trámites de la fermentacion con la mas esacta igualdad, nunca podrá desatenderse el consejo de llevar en cuenta el estado de la vendimia, la temperatura de la atmósfera, y la celeridad en la operacion, adoptando con preferencia las pequeñas y medianas vasijas ó depósitos, mas bien que los grandes jaraices, lagares, cubos ó trujales, en cuyos grandes receptáculos acostumbran muchos depositar el mosto de toda la cosecha, tardando, como es consiguiente, muchos dias y aun semanas en llenarlos, y causando el mayor y mas perjudicial desarreglo en la fermentacion del líquido que contienen; motivo por el cual mas bien es pócima que vino lo que sacan aquellos que siguen un método tan contrario y estravagante.

Los muchos é importantes descubrimientos de la química moderna, nos demuestran que no puede haber fermentacion alcohólica sin el concurso de las cinco circunstancias siguientes:

1.ª Una materia azucarada: 2.ª fermento ó levadura: 3.ª un volúmen de agua suficiente para des-

leir hasta el punto necesario la azúcar y el fermento: 4ª el contacto del aire: 5ª cierto grado de temperatura. Veamos ahora la funcion que desempeñan todas y cada una de dichas sustancias en el acto de la fermentacion, pues que las tres primeras se encuentran siempre en las uvas, aunque no en iguales é idénticas proporciones.

La materia azucarada es la única sustancia que puede esperimentar la fermentacion alcohólica, ó llámese espirituosa. En esta operacion se descompone completamente dicha sustancia, y sus elementos, combinados de otro modo, dan orígen á nuevos productos, que son el alcohol y el ácido carbónico.

El fermento ó levadura que el mosto contiene, es una sustancia que parece guardar mucha analogía con el gluten que se separa de la harina del trigo por medio de las lociones, y no es otra cosa que el principio dulce, que juntamente con la azúcar ecsiste en las uvas, aunque en diversa proporcion, y forma uno de los elementos de la fermentacion vinosa. Mas este principio dulce no debe confundirse con la azúcar propiamente dicha. Uvas hay que llevadas por el paladar se encuentran muy dulces, y sin embargo dan un vino muy malo, lo cual consiste, en que no obstante el sabor dulce de que gozan, tienen muy corta cantidad de azúcar.

Para lograr una buena fermentacion, se necesita que el mosto tenga el grado de fluidez conveniente; y tal, que sin ser muy acuoso, no llegue, sin em-

bargo, á ser tan espeso que con dificultad pueda fermentar. En una palabra, es necesario que el azúcar y el fermento puedan desleirse en un volúmen de agua proporcionado; ó lo que es lo mismo, que guarde ciertos límites para que la fermentacion se verifique como corresponde; tal se suele obtener del zumo esprimido de las uvas bien maduras: hay, pues, un cierto grado de fluidez en los mostos, que si pasa, ó no llega al que deben tener, no se completa la fermentacion; fluidez que variando en cada temperatura y en cada especie de mosto, no puede reconocerse sino por la esperiencia. Sin embargo, apreciadas como corresponde todas las circunstancias, puede todavia asegurarse en cierto modo el cosechero del buen ó mal estado de sus mostos, y saber si el azúcar y el fermento se encuentran en la proporcion debida, con la cantidad de agua que hay en ellos, lo cual se consigue con los instrumentos que, mediante la escala de sus graduaciones, manifiestan la densidad de cada mosto: tales son el areómetro de Beaume y el gleucómetro de Cadet de Vaux, ó mejor aún el de Chevalier: si se usa del aréometro de Beaume, se verá que los mostos estraidos de las uvas acabadas de vendimiar, que solo señalan de 7 á 10 grados, son flojos, acuosos, y no dan por resultado sino un vino malo, que no es posible conservar; pero si la densidad del mosto llega á marcar 13 grados en dicho instrumento, entonces deben esperarse buenos vinos, los cuales serán aun mas licorosos, si los

mostos, pasando de los 13 grados, llegan á los 17, como se verifica muchas veces en ciertos climas y vidueños de España, principalmente cuando la graduacion se hace en los tintos y en los muy azucarados. El gleucómetro de Chevariel, que está formado sobre los principios del areómetro, aunque con una escala dispuesta en órden inverso, y con la division un poco mayor, nos conduce al mismo fin ó conocimiento, tal vez con mas seguridad, y siempre con mas sencillez que el areómetro; así es, que cuando el gleucómetro señala 13 grados de densidad en el mosto, hay seguridad de obtener por resultado un buen vino, y mucho mejor si se descubre los 14, 15 ó mas grados, porque en tal caso se evidencia que sobreabunda el principio azucarado, y de consiguiente no puede menos de lograrse un vino licoroso y de larga duracion.

No puede caber duda sobre la necesidad del aire para la fermentacion; pero no debe entenderse esto del modo que lo entienden generalmente todos los viñeros, los cuales establecen como principio, que para que la fermentacion se fije y corra todos los periodos con regularidad, es indispensable que haya una comunicacion libre entre el mosto y el aire atmosférico. El contacto del aire libre en la fermentacion, no es realmente mas que de una necesidad teórica; en la pràctica no es preciso contar con dicha comunicacion libre, porque los mostos y los vasos en que se depositan, están siempre llenos del aire necesario para dar al fer-

mento el primer impulso, el cual se propaga en seguida á toda la masa, y continúa sin cesar hasta que se estingue su accion, ó que falta la materia que la sostiene.

Con efecto, no solo no es necesario el contacto del aire libre para que se verifique la fermentacion vinosa, sino que por repetidas esperiencias hechas al intento, se ha probado ser siempre dañoso el mantener la comunicacion libre entre el aire atmosférico y los mostos: este contacto es el que promueve en primer lugar la fermentacion acética y despues la pútrida, causando á la vez la pérdida de todas las sustancias que el ascenso del ácido carbónico levanta hasta la superficie de los vasos; daño que es tanto mas manifiesto y de gravedad, cuanto mas se prolonga la fermentacion: véase si no lo que sucede en la casca de los vasos que fermentan al aire libre, y se reconocerá que la mitad de dicha casca está podrida y desecada, y la otra mitad estremadamente ácida ó avinagrada. Una idea tan equivocada como la que se tiene sobre este punto, es, pues, la causa de que con los mostos mas escelentes se tengan tan malos vinos; siendo evidente que cuando todas las sustancias que son susceptibles de esperimentar la fermentacion acética la han sufrido, empieza la fermentacion pútrida. Esta, á la verdad, no da mas que productos gaseosos; pero el calor que la misma fermentacion desenvuelve en la casca ó sombrero que se halla encima del líquido, facilita la combinacion del ocsígeno con las partes

inferiores, y en tal estado la acetificacion ó avinagramiento se propaga de punto en punto hasta el mismo líquido: si el vino permanece en el vaso por algun tiempo, llega á ser atacado por el mal en su misma sustancia, y si se espera á que caiga la casca del sombrero, sumergiéndose en el vino, como lo esperan comunmente los cosecheros para trasegarle ó sacarle el claro, no debe estrañarse que se pierda. Hé aquí los inconvenientes que trae consigo el contacto del aire libre sobre los mostos de los vasos abiertos durante la fermentacion, y hé aquí tambien la razon por que se recomienda sobremanera la fermentacion cerrada, pues de este modo no solo se precave la acetificacion, sino que ademas, se evita la evaporacion del alcohol, la pérdida del aroma, y la de una parte del ácido carbónico, que tanto importa retener en los vinos para su conservacion y buen gusto.

Por lo que hace á la temperatura, se sabe que la fermentacion espirituosa no puede verificarse si aquella es menos de 5 grados en la escala de Reaumur; que siendo de 5 á 8, se desenvuelve con lentitud; que llegando á los 10, es mas activa; que pasando á los 12, se manifiestan con viveza; y por fin que despues de este último grado, se aumenta progresivamente hasta llegar á aquel término en que ya no puede acelerarse mas, pasado el cual va disminuyendo poco á poco; de modo que muchas veces se ha visto á los mostos subir á la temperatura inicial de 18, 20 y aun 28 grados, y en estos la fermentacion es sumamente rápida y violenta.

Mas para no equivocarnos en un punto de tanta mportancia, es preciso advertir que la temperatura que debe apreciarse, es la del líquido fermentante y no la del aire: esta puede y suele ser mas baja que aquella, porque el movimiento fermentativo desenvuelve mayor cantidad de calórico para compensar el que se pierde por la difusion, y es arrebatado por el ácido carbónico y por los vapores que se desprenden. Esto, no obstante, debe advertirse tambien que la fermentacion vinosa se terminará mejor cuando en el momento en que se desenvuelve, la temperatura del aire es la misma que la del líquido.

Los mostos cargados de azúcar y escasos de fermento, ecsigen una temperatura mas elevada que aquellos en que estas dos sustancias guardan las proporciones contrarias: de esto resulta, que como los mostos procedentes de las uvas que se recogen en las provincias del Norte, contienen por lo general poco azúcar y mucho fermento, entran en fermentacion con una temperatura mas baja que los mostos procedentes de las uvas cosechadas en las provincias del Mediodia.

Con efecto, los mostos muy fuertes pueden soportar una temperatura mas elevada que los mostos débiles, porque la gran cantidad de alcohol que se desenvuelve, detiene la accion del fermento, y así se observa, que cuando el mosto está muy cargado de alcohol, tiene menos tendencia á pasar á la fermentacion acética, lo cual esplica el por qué

en las provincias meridionales de España, se llegan á obtener vinos generosos sin mezcla de àcido acético, muy secos, y que siguen una fermentacion completa en una temperatura de 21 y aun de 28 grados á que suelen llegar por sí mismos los mostos; lo que no podrian soportar aquellos que proceden de otras uvas menos ricas en azúcar y demas principios.

Otra de las condiciones esenciales para la buena fermentacion vinosa, es la de que la temperatura del mosto no esperimente transiciones ó variaciones repentinas: lo mejor es, que desde el momento en que principia, se vaya aumentando gradualmente hasta el mácsimo que permita la cantidad de masa y la naturaleza del líquido fermentante, para bajar despues del mismo modo y con la misma graduacion. Tambien es esencial que la temperatura del aire que le rodea, sea casi la misma que la de la cuba ó vaso, porque es bien conocido que las transiciones de temperatura, ya sea que aceleren el movimiento progresivo de la fermentacion, ya sea que le retarden, siempre perturban dichos progresos, y son contrarias por consiguiente á la buena vinificacion: mas por fortuna pueden prevenirse y se previenen en gran parte estas transiciones, cubriendo flojamente los vasos, sean de la especie que quieran, con esteras, lienzos ó mantas, y calentando la bodega con fuego artificial: de uno y otro modo se logran evitar los malos efectos de las variaciones de temperatura y

aun activar la fermentacion si por falta de la que debe tener (al menos 12 grados del termómetro de Reaumur) marcha con lentitud.

Esplicado va, aunque con alguna brevedad, lo que corresponde mas principalmente á la teoría de la fermentacion espirituosa ó alcohólica, ó lo que es lo mismo, habiendo manifestado las circunstancias que deben concurrir para obtener una buena vinificacion, pasaremos á presentar algunas otras ideas no menos importantes para dirigir con acierto las operaciones prácticas del arte de hacer el vino, teniendo á la vista la doctrina de Chaptal y la de otros oenólogos muy recomendables, y siguiendo tambien lo que la propia esperiencia nos ha enseñado en este punto. Vamos al objeto.

Todos los productos de la vegetacion se descomponen luego que han llegado al estado conveniente de maduracion, ó que han sido separados de la planta. El aire, el agua y el calor, que han sido los que casi esclusivamente han contribuido á su formacion, vienen á ser entonces, segun lo hemos manifestado, los principales agentes de las alteraciones que esperimentan. Y como la mayor parte de los frutos contienen todos los elementos convenientes para esperimentar una fermentacion alcohólica, aunque dichos elementos se hallan, por decirlo así, desunidos, se sigue que es preciso mezclarlos y confundirlos para que se pueda realizar la fermentacion apetecida, siendo tambien necesario para que los jugos fermenten con

prontitud, formar con ellos volúmenes proporcionados, y esponerlos, como queda dicho ya, á un grado de calor determinado. Luego es consiguiente que la primera condicion que es preciso concurra para obtener una fermentacion activa y completa, será la fluidez del mosto, de donde resulta la indispensable necesidad de esprimir ó despachurrar los racimos y las uvas.

Esta operacion, que se ejecuta con mucho aseo y buen método en algunas de nuestras provincias, está muy descuidada y mal entendida en otras muchas. ¿Cómo podrán jamas estrujarse los racimos que se echan de monton y en gran cantidad en las enormes cubas y cisternas vinarias de cal y canto, de que usan por lo general los cosecheros de Castilla la Vieja, de la Rioja y de otras provincias septentrionales de España? En aquellos parajes, no solo no se cuida de limpiar los racimos de las uvas podridas, de la hoja, agraces y otras horruras que llevan con la vendimia, sino que arrojándola toda, segun viene del campo y durante muchos dias, en las cisternas ó cocederas, ni aun pueden pisarla como es necesario para despachurrar ó estrujar la uva; de modo que aunque entran en aquel sitio algunos hombres desnudos para patear ó pisar la vendimia, sumergiéndose muchas veces hasta el cuello, no pueden, sin embargo, pisarla bien, á causa de que á medida que la masa va haciéndose fluida, van tambien escapándose de la presion la mayor parte de los granos de uva que se desprenden del racimo y nadan en el líquido.

A tan detestable método, se sigue otro no menos perjudicial, cual es el dejarlo allí todo, por mas ó menos tiempo, espuesto á la accion de la atmósfera, hasta que, cubierto de moho y lleno de inmundicia, ha fermentado lo que les parece, y entonces sacan el líquido, ó como suelen decir, dan el *taponazo* para llevar á las cubas aquel mosto ó pócima, á fin de que acabe de fermentar y se convierta en el malísimo vino que resulta.

Hay, pues, necesidad de pisar la uva en los lagares, construidos de modo que escurran los mostos y salgan fuera, á medida que se van estrujando los racimos: y aun seria de desear que se hiciesen dichos lagares cuadrilongos y con cierto declive, de modo que en lugar de entrar los hombres á pisar la uva, se hiciese esta operacion por medio de unos cilindros ó rodillos, movidos por una caballería, que rodando por todo lo largo del paralelogramo, estrujase la vendimia con mas prontitud, igualdad y limpieza. Esta máquina, sumamente sencilla, y que ofrece de suyo las mayores ventajas, la adoptó y planteó el vizconde de Balsemao en sus haciendas de la provincia de Miño; y por su medio no solo adelantaba mucho la operacion economizando gastos, sino que lograba una pisa mas completa, de modo, que no quedaba racimo sin deshacer y estrujar. Tambien pudiera adoptarse una máquina de cilindros estriados, que sostenidos sobre unos piés ó borriquetes, y volteando aquellos en sentido contrario, recibiesen en medio

y estrujasen en sus revoluciones sucesivas, los racimos que se fuesen echando por medio de una tolva construida como conviene al caso á que se aplica: tal es la publicada por Mr. Lovoipierre, segun puede verse en la obra titulada, *Arte de hacer y conservar el vino*, formada por mi difunto amigo el sabio D. Francisco Carbonell y Bravo. Y si esta máquina no agradase, aun pudiera muy bien adoptarse la inventada por el P. Fr. Mauro Amatller, cuya descripcion nos da el mismo Carbonell en la citada obra, á la pág. 115 de la edicion impresa en Barcelona en 1820.

Acaso se dirá que este modo de estrujar el racimo, diferente en todo del método ordinario de pisar la uva, tiene el inconveniente de hacer que el escobajo, raspajo ó rampojo, suelte con la presion, y se combine con el mosto mayor cantidad de materia estractiva; pero esto, que no siempre es dañoso, sino muy benéfico cuando se opera con uvas no bien maduras ó mostos flojos, puede evitarse graduando el peso del rodillo en el primer caso, y espaciando lo necesario los cilindros en el segundo.

Estrujada la uva y separado el mosto á medida que se va haciendo la vendimia, se sigue el envasarlo, ó lo que es lo mismo, llenar los vasos en que ha de fermentar, tardando en esto el menor tiempo posible, á cuyo efecto se tomarán las medidas necesarias, y se procurará llenar cada cuba ó tinaja en un solo dia; bien entendido, que sin hacerlo

así, la fermentacion que se establece con la mayor prontitud, apenas se esprime el mosto del racimo, aunque ayude poco la temperatura, se interrumpe al momento con el nuevo mosto que se le echa, procedente de la vendimia del dia inmediato, y en tal caso, una parte del vino se halla en un estado mas avanzado de fermentacion y calor, cuando la otra apenas tiene alguno, viniendo á interrumpir los progresos de la que le precede y á desarreglarlo todo por consiguiente.

Llegado el momento de colocar el mosto en los vasos de fermentacion, y sabidas ya las reglas que quedan dadas en este artículo, tres cosas á cual mas importantes deben llamar toda la atencion del cosechero, á saber: primera, si el mosto tiene toda la densidad y por consiguiente, todas las dotes que necesita para dar un buen vino: segunda, si ha de verificarse la fermentacion abierta, esto es, en contacto libre con el aire atmosférico, ó bien cerrada, tapando los vasos de modo que sin riesgo de que se rompan por la espansion y rarefaccion del gas ácido carbónico, se evite la pérdida del alcohol, del aroma y aun la diminucion que se esperimenta tambien en la cantided material del líquido, cuando fermenta en los vasos abiertos: tercera, y por último, si el mosto adquiere ó no prontamente la temperatura que necesita para establecerse una buena fermentacion.

En cuanto al primer punto, ya dejamos dicho cómo puede y debe reconocerse la densidad del

mosto de cada cosecha, haciendo uso del areómetro ó pesa-licor de Beaumé, y mejor aun del gleucómetro de Chevalier; y se ha manifestado que todo mosto limpio, acabado de esprimir, y sin que haya principiado á fermentar, que no señale á lo menos 12 grados en uno ú otro instramento, no puede dar otra cosa que un vino débil, malo y poco duradero; pero que llegando á los 13, hay seguridad de obtener vinos buenos, aunque no licorosos. Por lo mismo, el cosechero debe proceder ante todas cosas, al reconocimiento y graduacion de los mostos de su cosecha; y si observa que no tienen la densidad necesaria, lo suplirá por medio de una cantidad determinada de azúcar, ó con el mosto cocido y llevado hasta cierto grado de concentracion. Si se quisiese usar de la azúcar, bastará con que se echen dos onzas de lo terciado ó moreno por cada arroba de mosto de las que contenga el vaso, para que se aumente un grado la densidad del líquido; y así, si el mosto señalase, por ejemplo, 11 grados en el gleucómetro, y la vasija contuviese 50 arrobas, queriendo aumentar la concentracion de dicho mosto hasta los 13 grados, se le añadirán 200 onzas ó 12 y media libras de azúcar. Mas para que esto se haga con perfeccion y aprovechamiento, es preciso desleir bien toda la azúcar en una cantidad bien proporcionada del mosto mismo que se va á beneficiar, y despues de disuelta, se echa al instante en la vasija destinada á la fermentacion.

En el caso de usar del mosto conocido, que es lo mas económico, útil y fácil para el cosechero, deben hacerse uno ó mas hornillos en el propio sitio del cocedero, dando la competente salida al humo, el cual se conducirá fuera por medio de su chimenea, á fin de que este mismo humo no rebata sobre la caldera, ni se estienda por el cocedero y rodee las cubas. En cada hornillo se coloca una caldera grande bien estañada, la cual se llena de mosto á medida que se va pisando, dáse fuego al hornillo, y segun empieza la ebullicion del mosto en la caldera, se espuma con cuidado sin que quede porcion alguna de espuma sobre el líquido que hierve, y se mantiene la ebullicion, hasta que el mosto queda reducido á la mitad de lo que se puso en la caldera. Llegado á este punto, se suspende el fuego, y caliente como está el mosto, se saca con calderos y se echa inmediatamente en la cuba sobre el que ya tiene, sabiendo con anticipacion la cantidad de mosto cocido que cada vaso necesita, segun su cabida y la densidad de líquido contenido. Por aprocsimacion, podremos decir, que cuatro cuartillos de este arrope, cocido y concentrado segun queda dicho, serán bastantes para aumentar un grado por arroba la densidad de cualquier mosto; y así se inferirá, que para una cuba que contenga 50 arrobas de líquido, el cual no señale mas que 11 grados de densidad en el gleucómetro, y se quisiese llevar hasta 13 grados, serán suficientes 200 cuartillos de arrope ó mosto coci-

do, y evaporado hasta que disminuya la mitad de la masa sujeta á la evaporacion.

Este procedimiento satisface tambien à la necesidad ó conveniencia de elevar la temperatura de los mostos à un grado de calor suficiente para que la fermentacion se establezca con prontitud é igualdad en toda la cuba, cuidando, sin embargo, de que el arrope caliente, ó sea el mosto cocido y evaporado hasta la mitad de su masa que se le echa, se mezcle perfectamente con el caido que contiene el vaso, lo cual es uno de los principales objetos à que debe atenderse; pues como se ha dicho antes, para que la fermentacion vinosa se efectúe con prontitud, es necesario que el líquido encerrado en las vasijas se eleve á la temperatura de 12 á 14 grados, lo que se consigue por medio de la adicion del mosto cocido y concentrado hasta dicho punto ú otro cualquiera, mayor ó menor, segun que la necesidad y otros fines del cosechero lo ecsijan. La temperatura del aire esterior del cocedero, que circula al rededor de los vasos, se eleva igualmente por medio del vapor del mosto que está cociendo, á lo que se añade el calor desprendido de los mismos hornillos; y ya se ha manifestado que cuando la temperatura del aire es la misma, ó casi la misma que la del líquido, en el momento en que se desenvuelve la fermentacion, no solo marcha esta con mas regularidad, sino que se termina mucho mejor.

Por lo que respecta à si la fermentacion vinosa,

ha de hacerse en vasijas cerradas, ó en las destapadas al aire libre, es preciso convenir en que tanto los oenologistas que en el dia pretenden que se cierren ó tapen las cubas, tinajas, etc., como los que quieren que se dejen abiertas ó destapadas, apoyan sus respectivas opiniones en razones tales, que discutiéndolas y controvertiéndolas todas, son pocas los que demuestran de un modo claro y convincente la opinion contraria á las ventajas de la fermentacion cerrada. El conde Chapel aconseja decididamente el que se tapen ó cierren las cubas desde el momento en que se las echa el mosto de la vendimia, porque no puede dudar de la acidificacion de la casca ó sombrero, ni de la pérdida del alcohol y del aroma que se escapa en las cubas y demas vasijas abiertas: ha demostrado tambien que la fermentacion hecha en los vasos cerrados, produce mucho mejor vino que el que se logra al aire libre por los procedimientos ordinarios y comunes.

Piérdese en la oscuridad de los tiempos mas remotos la práctica que siguieron en este punto nuestros cosecheros de vinos; pero la noticia de que aquellos hacian las fermentaciones cerradas, ha llegado por tradicion hasta nosotros. Ellos llenaban sus vasijas y las echaban la casca en un solo dia, tapando en seguida los vasos con cueros vacunos, sanos y bien sobados, los cuales ademas, untaban con aceite antes de atarlos fuertemente á las bocas ó cuellos de las vasijas, aplicando á los

mismos cueros una mangueta ú otro tubo cualquiera, cuya estremidad sumergian en el agua de un barreño ó dornajo que al efecto colocaban en paraje oportuno; y de este modo lograban los vinos mas esquisitos que se conocian en el mundo. Hoy dia ha renacido con vigor esta doctrina, y se recomienda con razon la práctica de la fermentacion cerrada, mediante los adelantamientos que ha hecho la química: véase si no el entusiasmo con que ha sido recibido en Francia y en otros paises el llamado descubrimiento de la señorita Isabel Gervais, cuyo aparato vinificador se ha estendido mas de lo que podia esperarse, atendidas las contradicciones que se han opuesto á las ventajas que ofrece de suyo; bien que los estraordinarios y maravillosos efectos que Mr. Juan Antonio Gervais ha atribuido al aparato de la señorita su sobrina, y el haber obtenido del gobierno un privilegio à favor de su invento, han sido, entre otras, las causas principales de las impugnaciones que se le han hecho, si ya no fuese bastante el haber inspirado mas duda que confianza, no solo la escesiva ponderacion de un aparato que puede suplirse por otros mil medios, sino tambien la multitud de certificaciones demasiado sujetas á la discusion sobre la ecsactitud ó inecsactitud de las esperiencias à que se refieren.

Pero dejando por ahora la esplanacion de un punto que no interesa demasiado, diremos, que sea de ello lo que quiera, siempre será ventajoso

el tapar prontamente las vasijas para hacer la fermentacion cerrada, ya sea usando del aparato vinificador, ya de la cabeza de un alambique, ya de un simple tubo encorvado, ó ya de cualquiera otro medio, con tal de que se coloque en la tapadera una cosa que dé salida al gas ácido carbónico, y vaya á parar á un barreño ó cazuela con agua, sumergiéndose la estremidad en esta, para que no pueda entrar el aire atmosférico en la cuba. De este modo no solo se intercepta la comunicacion del aire esterior, sino que se precaven las variaciones de temperatura tan contrarias, como lo hemos visto, á la buena fermentacion; se impide que la superficie de la casca ó sombrero se avinagre, y se determina un grado de calor constante mientras dura el periodo de la vinificacion, aunque la marcha de la fermentacion no sea tan precipitada como cuando se verifica en vasos no tapados. Esto, no obstante, la esperiencia me ha hecho conocer, que las vasijas en que ha de fermentar el mosto, no deben taparse hasta pasadas seis ú ocho horas de haberlas acabado de llenar y echado la casca: entonces se tapan y se procura que la tapadera no deje mas hueco ni intersticio para la salida del gas, que el del tubo ó cañon colocado á este efecto, para lo cual se enlodarán todas las junturas con pez derretida, con yeso fuerte, ó con otra argamasa cualquiera, procurando que la tapa quede tambien perfectamente empegada ó lodada, y unida con la boca del vaso. Ad-

viértase, ademas, que no deben llenarse enteramente las vasijas, antes bien, debe quedar un vacío como de un pié ó mas, para que pueda elevarse el líquido fermentante, y dejar algun espacio en que se estiendan los vapores que de él se desprenden.

Todos saben que para que los vinos tintos tengan la intensidad de color que apetecen los tratantes en este género, se necesita echar á las cubas ó tinajas una cantidad mayor ó menor de casca ú hollejo, á fin de que fermentando con el mosto desprenda de sí el principio colorante que contiene, y comunique al vino un color oscuro, mas ó menos subido; pero pocos se han detenido á manifestar, aunque no fuese mas que por aprocsimacion, la cantidad de casca que puede ser necesaria para una porcion determinada de mosto, no perdiendo de vista los principios que deben guiarnos sobre esta materia, á saber: 1º, que el principio colorante reside únicamente en el hollejo de las uvas; 2º, que esta materia ó principio es indisoluble en el agua, al paso que se disuelve fácilmente en el alcohol; 3º, que la coloracion del mosto se aumenta á medida que las uvas aumentan en color, que se echa mayor cantidad de casca, y que, mediante la fermentacion, se va formando el alcohol en el vaso; pues es ciertísimo que aquel no puede permanecer en contacto con la materia colorante sin disolverla; 4º, y por última, que cuanto mas bañada esté la casca por el

líquido vinoso, y mas tiempo permanezca en él, mas intenso y oscuro será el color; aunque cuando permanece la casca por mas tiempo que el absolutamente preciso, sufren los vinos un deterioro considerable.

Sabido, pues, todo esto, y sabida tambien la cabida de la vasija, fácil es calcular la casca ú orujo que debe echársele para que el mosto adquiera el color necesario: por punto general puede asegurarse que se obtendrá un vino tinto suficientemente cargado de color, echando à cada vaso la casca equivalente á la cuarta parte del mosto que contiene. Sin embargo de esto, debemos advertir, que si las uvas no son abundantes en color, como sucede en algunas castas, puede llegarse á echar hasta la tercera parte de casca.

El color en los vinos cuyos mostos se han ayudado y beneficiado con el arrope, es mucho mas permanente, y no se precipitan tan pronto como en los otros, las partes colorantes que contienen.

La práctica de *mecer* los mostos, ó sea darles de baston, y revolverlos mientras están fermentando segun lo hacen nuestros cosecheros, tiene por objeto no solo el sumegir en el líquido la casca ó sombrero para que preste mas color al vino, sino tambien procurar que la misma fermentacion no se interrumpa de modo, que siendo uniforme y seguida en toda la masa, acelere sus periodos y se termine mas pronto. Esta maniobra, que es importantísima en la mayor parte de los casos, y de

absoluta necesidad cuando se hace la fermentacion de los mostos en vasos destapados, como sucede generalmente, viene á ser insignificante cuando se han preparado los mostos, segun queda dicho, y la fermentacion se hace en vasijas tapadas ó cerradas, mediante à que en este último caso, no puede secarse, podrirse ni acidificarse la casca, antes bien se mantiene constantemente húmeda y suelta, á beneficio de los vapores que se levantan del líquido que está fermentando, la atraviesan y vuelven á caer sobre ella, condensados por la frialdad del aire esterior, ó por el refrigerante del aparato vinificador, alambique etc.

Pero si á pesar de no ser necesario el mecimiento de los mostos, cuando se hace la fermentacion cerrada, como acaba de demostrarse, todavia quisiese alguno combinar la práctica de mecerlos con el uso de los aparatos ó cualquiera otro medio de los insinuados para verificar la fermentacion cerrada, que tanto importa generalizar, puede valerse del arbitrio que indica mi amigo é ilustrado discípulo D. José María de Nieva en la pág. 50 de su *nuevo y seguro método de hacer el vino mas fuerte, mas licoroso y de mayor duracion, fermentándolo en vasos cerrados*, impreso en Madrid, año de 1828, segunda edicion (1), en cuyo párrafo dice

(1) Aprovechamos con gusto la ocasion de recomendar este folletito, porque le consideramos sumamente útil para la mayor parte de nuestros cosecheros de vinos. ¡Ojalá se estienda, como lo esperamos, por todas

lo que sigue: "Sin embargo de que no es de absoluta necesidad el remover la casca luego que se haya puesto el aparato, creemos que puede ser generalmente útil el hacerlo de cuando en cuando, y principalmente cuando la temperatura sea fria, ó cuando se quiera que tome mas calor el vino. A efecto de verificarlo sin mover la máquina ni dejar comunicacion al aire esterior, hemos imaginado que podrá hacerse un agujero en el mismo tablon que recibe el aparato, introducir por él un baston, que se sujetará por la parte de afuera por medio de una especie de bolsa de badana, clavada por la parte inferior al tablon, y por la parte superior atada al palo, de modo que este tenga un libre movimiento circular sobre la casca, y el aire no pueda penetrar mediante á que la abertura está tapada por medio de la badana. Mas tendráse el cuidado, luego que se concluya de mover la casca, de alzar el palo dejándolo caer por el lado de afuera, á fin de que no esté en contacto con el mosto cuando fermenta, porque podria comunicar algun mal sabor al vino."

En cuanto al tiempo oportuno de sacar al claro los vinos, ó sea de verificar el trasiego de ellos, pasándolos á vasos distintos de aquellos en que han

---

las provincias del reino, y que los viñeros españoles sean tan dóciles como es necesario que lo sean para que puedan aprovecharse de la sana doctrina que contiene, dejando en perpetuo olvido las rutinas y preocupaciones que tanto les perjudican!

fermentado, no es tan fácil como parece á primera vista el señalarlo; pues se deja conocer que las variaciones del clima, la calidad de los vinos y otras cien causas que deben concurrir necesariamente, ecsigen el que se modifiquen muchísimo las reglas generales que pueden darse sobre esta materia. Sin embargo, es bien cierto que el *gusto* y la *vista*, son los medios que pueden emplearse con alguna seguridad, para señalar la época de trasegar los vinos, supuesto que esta época no puede menos de variar en razon de la naturaleza de los vidueños, de los años, y las costumbres ó agrado de los consumidores de los vinos que se recogen.

El gusto debe juzgar de la vinosidad, y la vista del color. Se considera que el vino está hecho, cuando el líquido que se saca de tiempo en tiempo del centro de la cuba presenta un sabor vinoso y sin gusto azucarado, à causa de que aun cuando conserve todavia algun azúcar, el sabor de ella queda encubierto, ó no se percibe con el del vino, que se presenta dominante. Decimos encubierto, porque cuando el mosto contiene poca cantidad de materia azucarada, la vinosidad no puede percibirse sino despues de que se ha descompuesto casi todo el azúcar por medio de la fermentacion; pero si el mosto es de aquellos que contienen mucha materia azucarada, puede muy bien conservar aún una porcion considerable de esta sustancia, embotada por la mucha cantidad del alcohol que

se forma, y puede tambien sentirse la vinosidad estando todavia en vigor la fermentacion. En ambos casos, se pueden y deben trasegar los vinos; porque si bien en el primero, esto es, cuando tiene poca cantidad de materia azucarada, no debe demorarse el trasiego, para que no esperimente deterioro, estando la fermentacion casi á punto de concluirse, en el segundo, que es cuando los mostos contienen mucha materia azucarada, conviene tambien hacer el trasiego, si no tan pronto, al menos mientras conserva la fuerza de la fermentacion, pues se sabe que esta se acaba y perfecciona despues de trasegado el vino.

No sucede así con el color: en muchos viduéños. aun los mas célebres, como los de Cadaques, Llansá y Benicarló, y en los que se coge la tintilla de Rota, en cuyos vinos se ecsige cierto grado de color, si no por los consumidores, al menos por los tratantes, es preciso atender á esta circunstancia cuanto sea posible. Ya hemos dicho que la coloracion de los vinos tintos, no se verifica sino á medida que se va formando el alcohol en la vasija en que se hace la fermentacion; y de aquí puede inferirse, que tardará tanto mas en desprenderse el hollejo de la materia colorante que contiene, cuanto el mosto sea mas débil ó flojo, y por el contrario tardarán menos en cargarse de color los mostos mas densos, ricos ó abundantes, en los principios que los constituyen tales. Así que el color y la señal de la vinosidad se presenten mas

pronto ó mas tarde, segun que los mostos abundan ó escasean de azúcar; pero con esta notable diferencia, que si no se atiende como se debe al término del color, ó se deja pasar, ya no tiene remedio; mientras que proveido ya de la coloracion necesaria, aunque se trasiegue sin que haya acabado la fermentacion, el vino adquirirá, por la fermentacion subsiguiente que esperimentará en los vasos, toda la calidad que debe tener.

Síguese, pues, de esta doctrina, que la intensidad de color, segun la apetecen los tratantes ó los consumidores, y que permite la naturaleza de los vinos, es la señal que debe indicar el momento de los trasiegos, y muchos cosecheros acreditados, así como los mejores químicos oenologistas, están firmemente persuadidos de que cuando el color se presenta con la intensidad, ó en aquel grado que se juzga necesario, y se gradúa como bueno, no hay necesidad de atender al signo de la vinosidad de que antes hemos dado razon, pudiendo y aun debiendo trasegar los vinos aun antes de que se acabe la fermentacion y caiga la casca al fondo de la vasija, mayormente si se han mecido los mostos, y hundido dicha casca mientras están fermentando tumultuosamente.

Las mismas reglas deben servir de guía para con los vinos que fermentan en vasos cerrados. Aquellos que deben tener un grado de color determinado, deben trasegarse tan luego como se consigue que le adquieran; mas para los vinos en que la in-

tensidad de color es su principal mérito, puede retardarse sin inconveniente el trasiego todo lo que sea necesario, como no se haya echado con la casca el escobajo del racimo. Esto, no obstante, no debe olvidarse que despues de haberse terminado la fermentacion, nada bueno puede adquirir el vino manteniendo consigo la casca, cuyo contacto, prolongado por mas tiempo que el absolutamente preciso, altera la delicadeza de los vinos esquisitos, y de consiguiente, es necesario aun en estos, hacer el trasiego antes de que finalice del todo la fermentacion; y sépase, que en el caso de anticipar ó retrasar los trasiegos, siempre se lograràn mas ventajas en adelantarse que en descuidarse y dejar pasar el término que señalan, como el mas fijo, los signos que dejamos indicados.

En vista, pues, de todo esto, ¿quién no descubrirá lo mucho que se equivocan aquellos que retardan los trasiegos de los vinos por mas tiempo del que permite su calidad respectiva, esperando siempre, y sin regla alguna que les guie, á que caiga ó se hunda la casca con que han fermentado? Con efecto, es un error demasiado trascendental para los vinos el que siguen en este punto los cosecheros poco observadores y nada instruidos.

El primer trasiego nunca despoja al vino de las impurezas que le acompañan, las cuales le enturbian y perjudican, y por lo mismo hay necesidad de trasegarle alguna ó algunas veces mas, segun lo ecsige la naturaleza de los vinos, lo mas ó menos

bien fabricados, y el uso que se hace de ellos: asi es, que si se quieren conservar, es necesario, sin perjuicio de otras operaciones, como son los aclaros, los cabeceos, los azufrados, etc., procurar separarlos de los posos, lias ó sedimentos que van deponiendo por medio del reposo, y libres ya de las heces, tenerlos escentos de su fatal influencia.

Con estas medidas, preparando con anticipacion los vasos segun conviene, teniendo las bodegas construidas como deben estar, para que mantengan la temperatura constante de 12 grados, lejos de aguas corrompidas, hacinas de leña, estercoleros, etc., podrán conservarse los vinos cuanto se quiera y llegar á ser este ramo uno de los mas productivos de nuestra Agricultura.

FIN.

TABLA

DE LOS CAPITULOS Y MATERIAS CONTENIDAS EN ESTA CARTILLA.

	PAGINAS.
Advertencia sobre esta segunda edicion	III
Introduccion ó instruccion preliminar	1
Descripcion y definicion abreviada de la planta, su organizacion y funciones	3
De la epidermis	4
Del tejido celular	5
De la corteza	id.
De la albura	6
De la madera	7
De la médula	id.
De los jugos nutricios	id.
De la savia	8
De la flor	id.
——Estambres	9
——Pistilo	id.
——Estigma	10
——Estilo	id.
——Ovario	id.
——Fruto	id.
——Pericarpio	11

PAGINAS.

——Semilla..... id.
De la germinacion y de otras funciones principales que ejercen los diversos órganos de las plantas..... 15
De la raiz..... 28
Del tallo..... 30
De la cubierta herbacea..... 32
De las capas corticales..... id.
Del liber..... 33
Del leño..... 36
Del estuche medular..... id.
De los botones ó yemas..... 40
De las hojas..... 41
De la vida de los vegetales..... 43
De la nutricion..... 47
De la muerte de los vegetales..... 51
CAP. I. De lo que pertenece al labrador..... 54
Conocimiento de la buena tierra..... 57
Abonos para las tierras y medios de beneficiarlas..... 65
Labores y tiempos de hacerlas..... 78
De la siembra y sementera..... 81
Eleccion y preparacion de la semilla..... id.
Necesidad de sembrar claro..... 85
Tiempo de sembrar el trigo..... 88
——Cebada..... 89
——Centeno..... id.
——Avena..... id.
——Algarzoba..... id.
——Lentejas..... id.
——Yeros..... 90
——Almortas..... 91
——Garbanzos..... 92
——Habas y guisantes..... 93

PAGINAS.

——Anis..... 94
——Mijo y panizo..... 97
——Maiz..... 102
——Lino..... 107
——Cáñamo..... 113
CAP. II. De lo que pertenece al hortelano.. 118
Labores en las huertas..... 119
Del estiércol..... 122
Necesidad que hay de tener agua para el riego de las hortalizas..... 123
Del tiempo y modo de regar..... 124
De los semilleros de las huertas..... 126
Del cultivo de los ajos..... 130
——Chalota escalonia..... 131
——Lechuga..... 132
——Apio..... 135
——Pimiento, tomate y berengena..... 136
——Alcaparro..... 138
——Col..... 141
——Colinabo..... id.
——Guisantes..... 142
——Fresa..... 143
——Patata..... 144
——Acelga..... 147
——Remolacha..... id.
——Melon y sandia..... 148
——Calabaza..... 152
——Rábano..... 153
——Acedera..... id.
——Mastuerso..... 154
——Estregon..... 155
——Pimpinela..... id.
——Chirivia..... 156
——Peregil..... 157

PAGINAS.

—Judía..... id.
—Pepino y cohombro..... 158
—Escarola..... id.
—Espárrago..... 160
—Zanahoria..... 161
—Borraja..... id.
—Alcachofa..... 162
—Cardo..... 163
—Hinojo..... 164
—Verdolaga..... id.
—Espinaca..... 165
—Cebolla..... id.
—Puerzo..... 166
—Breton..... 167
—Nabo..... id.
—Canónigos..... 168
CAP. III. De lo que pertenece al jardinero.. 170
De los trasplantos..... 172
De los tiempos de sembrar las semillas de flores..... 173
De las mezclas de tierras para los tintos..... 174
De los aumentos de plantas..... 181
Por esqueje..... id.
Por acodo..... 182
Por la division de los hijuelos..... 183
Del tiempo de plantar las cebollas de flor..... 184
Del cultivo del alelí..... 187
—Espuela de caballero..... 188
—Guisantes de olor..... 189
—Boca de dragon..... id.
—Arañuela..... id.
—Enredadera..... 190
—Maravilla..... id.
—Estraña..... id.
—Matricaria..... id.
—Malva real..... 191
—Albahaca..... id.
—Clabelon damasquina..... id.
—Valeriana..... id.
—Amaranto..... 192
—Margarita..... id.
—Clavel..... id.
—Adormidera..... 193

PAGINAS.

——Tornasol..... id.
——Jeringuilla..... id.
Del cultivo de las perpetuas..... 194
——Escobilla..... id.
——Boton de oro..... id.
——Pensíes ó trinitarias..... 195
——Campánula piramidal..... id.
——Minutisa..... 196
——Cruz de Jerusalen..... id.
——Don Diego..... id.
——Vainilla..... id.
——Sándalo..... 197
——Violeta..... id.
——Carraspique..... id.
——Reseda..... 198
——Colituy..... id.
——Geranio..... id.
——Nicaragua..... id.
——Caracollo..... 199
——Mejorana..... id.
——Aloisia..... id.
——Crisántemo..... 200
——Jazmin..... id.
——Lila..... id.
——Flor del canario..... id.
——Pajarilla ó aquilejia..... 201
——Rosal..... id.
——Verónica..... id.
——Estatice..... 202
——Primavera..... id.
——Oreja de oso..... id.
——Peonia..... id.
——Lirios..... 203
——Tulipas, fritilarias y azucenas..... id.
——Hemerocalis..... id.
——Peregrina..... 204
——Amarilis..... 205
——Pancracios ferrasios..... id.
——Dahalia..... id.
——Dedalera..... 209
——Aster..... id.
——Vara de oro..... 210
——Espejo de Venus..... 211

PAGINAS.

——Coreopsis..... id.
——Aconito..... 212
——Cestillo de oro..... id.
——Yerba jabonera..... 213
——Vinca rosea..... id.
——Plantas crasas..... 214
——Volcameria..... 216
——Lantanas..... 217
——Salvia..... 218
——Adelfa..... 219
——Calmia..... 220
——Ixora..... id.
——Cameiia del Japon..... 221
——Hortensia..... 222
——Almendro enano..... 223
——Vergonzosa..... 224
——Acacia rosea..... 225
Del cultivo de las plantas en los tiestos..... id.
CAP. IV. De lo que debe saber el arbolista. 226
De los modos y medios de multiplicar los árboles..... 227
Del vivero,..... 228
De las siembras..... id.
Tiempos de sembrar los árboles..... 230
Plantío de estacas..... 233
Del segundo plantel..... 236
De los plantíos de asiento..... 240
Ingertos de escudete..... 242
De pua..... 246
——De corona..... 247
——De aprocsimacion..... 248
——Distancia á que deben plantarse los árboles y tiempo de verificar los plantíos..... 251
De la poda en general..... 253
Nomenclatura de las ramas..... 262
De la poda de los árboles de bosque..... 268
Del cultivo del olivo..... 274
De la recoleccion de la aceituna y modo de hacer el aceite..... 279
Del cultivo ó de la vid..... 289
De la vinificacion ó modo de hacer el vino.. 296